



Contribución al conocimiento de la fauna malacológica miocénica de La Pedrera, Sant Llorenç d'Hortons (NE de la Península Ibérica)

Contribution to the knowledge of the Miocenic malacological fauna from La Pedrera, Sant Llorenç d'Hortons (NE of the Iberian Peninsula)

Josep A. MORENO*, Anselmo PEÑAS** y Emilio ROLÁN***

Recibido el 3-VI-2002. Aceptado el 24-I-2003

RESUMEN

Se presenta una lista de 160 especies de moluscos marinos fósiles (138 gasterópodos, 19 bivalvos y 3 escafópodos), recolectados en el yacimiento del Mioceno medio de La Pedrera, en Sant Llorenç d'Hortons (Barcelona, NE de la Península Ibérica). De estas especies, 40 son citas nuevas para la Península Ibérica y, además, 29 primeras citas para el yacimiento. Se describen las siguientes nuevas especies: *Obtusella orisparvi*, *Caecum verai*, *Eulimella penedesensis*, *Noemiamea batllorii* y *Turbonilla olivellai*. Proponemos dos nuevos nombres para *Eulimella concinna* Sorgesfrein, 1958 non Jeffreys, 1884 y *Odostomia modesta* Sorgesfrein, 1958 non Stimpson, 1851. Se presta especial atención a los moluscos de pequeño tamaño que se han estudiado con mayor detalle. Se incluyen asimismo comentarios sobre algunos de los taxones mencionados y se muestran muchos de ellos al microscopio electrónico de barrido (MEB), con especial atención a la familia Pyramidellidae.

ABSTRACT

A list of 160 species of fossil marine molluscs (138 Gastropoda, 19 Bivalvia and 3 Scaphopoda) is presented. They were collected in the middle Miocene deposit of La Pedrera, Sant Llorenç d'Hortons (Barcelona, NE of the Iberian Peninsula). From these species, 40 are first record for the Iberian Peninsula, and 29 are first record for this deposit. The following new species are described: *Obtusella orisparvi*, *Caecum verai*, *Eulimella penedesensis*, *Noemiamea batllorii* and *Turbonilla olivellai*. We propose two new names for replacing: *Eulimella concinna* Sorgesfrein, 1958 non Jeffreys, 1884 and *Odostomia modesta* Sorgesfrein, 1958 non Stimpson, 1851. Special attention is paid to the smaller molluscs, studied detailly. Comments are done on some taxa previously mentioned and some of them are represented at SEM, mainly those of the Pyramidellidae family.

PALABRAS CLAVE: Moluscos marinos, Mioceno medio, La Pedrera, Sant Llorenç d'Hortons, NE Península Ibérica, micromoluscos, Pyramidellidae, taxonomía, nuevas especies.

KEY WORDS: Marine molluscs, middle Miocene, La Pedrera, Sant Llorenç d'Hortons, NE Iberian Peninsula, micromolluscs, Pyramidellidae, taxonomy, new species.

* Carrer Josep Pers i Ricart, 1, 2º. 08800 Vilanova i la Geltrú (Barcelona).

** Carrer Olérdola, 39, 5º. 08800 Vilanova i la Geltrú (Barcelona). ansp@wanadoo.es

*** C/ Cánovas del Castillo, 22, 5º. 36202 Vigo (Pontevedra). emiliorolan@inicia.es

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo trata sobre los moluscos marinos que los autores han encontrado en el yacimiento miocénico del Burdigaliense superior-Langhiense (BATLLORI Y MARTORELL, 1992) de La Pedrera, dedicando una especial atención a los micromoluscos, cuya abundancia ofrece material suficiente para realizar este trabajo. Por este motivo se ha utilizado una metodología especialmente dedicada a la recolección y estudio de este material.

Se trata de uno de los yacimientos más estudiados del Mioceno medio catalán, desde ALMERA (1896). Entre los numerosos trabajos realizados sobre este yacimiento, tanto desde el punto de vista geológico como paleontológico, destacamos los de TRUYOLS Y CRUSAFONT (1951), CRUSAFONT Y TRUYOLS (1954), CRUSAFONT (1959), CASANOVAS, CALZADA Y SANTAFÉ (1972), SALAJ (1972), MAGNÉ (1978), MARTINELL Y PORTA (1981), LÓPEZ-CIVIT (1984), BATLLORI (1990), BATLLORI Y MARTINELL (1992), BATLLORI (1995) y NAVAS, MARTINELL, DOMENECH, Y BATLLORI (1996).

TRUYOLS I CRUSAFONT (1951) hablan de la sedimentación transgresiva-regresiva del Mioceno del Vallès-Penedès; estudian una serie estratigráfica en la confluencia de la riera Rierussa con el río Anoia; y consideran que la edad del yacimiento de la Pedrera es Helveciense. CRUSAFONT (1959) estudia la denominada segunda fase transgresiva, atribuyendo La Pedrera al período Tortoniense; la presencia de *Mytilus* y la ausencia de corales indicaría un ambiente de tipo estuario con fondos fangosos; también ofrece una lista de moluscos marinos; y mantiene que el yacimiento de La Pedrera es claramente Tortoniense. CASANOVAS ET AL. (1972) estudian la litología, sedimentología y paleontología de dos series de la Rierussa; admiten la entrada del mar por el Besós y que el Garraf sumergido actúa de barrera y favorece la sedimentación de elementos finos; y sugieren la existencia de una estructura tipo deltáica de edad Tortoniense. SALAJ (1972) en un

breve estudio microbioestratigráfico sobre las series de la Rierussa y La Pedrera, hechas por TRUYOLS Y CRUSAFONT (1951), atribuye las capas basales de la primera localidad al Aquitaniense superior y el resto de capas de ambas localidades las atribuye al Burdigaliense y Tengiense inferior y superior. MAGNÉ (1978) ofrece la aportación quizá más importante en el campo de la cronología del Mioceno del Vallès-Penedès; estudia los foraminíferos y ostrácodos de numerosas localidades de la Depresión; y establece una nueva edad para el Mioceno de esta cuenca en la que los sedimentos marinos de la Pedrera pertenecerían al Langhiense. MARTINELL Y PORTA (1981) comentan la fauna encontrada en La Pedrera y basándose en el hallazgo de *Vaginella austriaca* atribuyen este yacimiento al Langhiense-Serravaliense inferior; consideran, además, que debido a la abundante presencia de Potamididae y Batillarididae el ambiente de La Pedrera es típico marino. LÓPEZ-CIVIT (1984) estudia los ostrácodos del Mioceno del Alt Penedès. BATLLORI (1990) realiza un estudio sistemático de los moluscos de La Pedrera. BATLLORI Y MARTINELL (1992, 1993) estudian la actividad depredadora en moluscos y consideran, además, en su comparación con el Mioceno salobre de Cerdanyola del Vallès, que los niveles de La Pedrera corresponden a unas facies marinas con claras influencias continentales. BATLLORI (1995) abunda especialmente en el estudio sistemático sobre los moluscos gasterópodos marinos del Alt Penedès. NAVAS ET AL. (1996), en base a los moluscos fósiles y criterios sedimentológicos, realizan una reconstrucción paleoambiental del sector de Sant Pau d'Ordal y de La Pedrera y deducen la equivalencia lateral de ambas localidades, a las que atribuyen una edad Langhiense-Serravaliense inferior. La presencia del opistobranquio *Vaginella austriaca* les induce a afirmar que durante este período existió una buena comunicación entre el golfo del Penedès y el mar abierto.



Figura 1. Situación geográfica de Sant Llorenç d'Hortons.

Figure 1. Geographical situation of Sant Llorenç d'Hortons.

ZONA DE ESTUDIO

El yacimiento de La Pedrera está situado al oriente de la localidad de Sant Llorenç d'Hortons, provincia de Barcelona, junto al torrente de La Rierussa, cerca de la masía de La Pedrera (Fig. 1).

Descripción de los niveles: MARTINELL Y PORTA (1981) diferencian por primera vez los niveles A y B de este yacimiento. El nivel A está formado por margas amarillas fosilíferas, asentadas sobre un nivel calizo arenoso. Sobre el nivel A se sitúa el nivel B que está formado por margas grisáceas, el cual se presenta más compactado. En el nivel A la fauna aparece concentrada levemente en finos estratos, caracterizados por la presencia de conchas de Pinnidae. Dentro del nivel A, se ha muestreado especialmente un estrato de una potencia máxima de 15 cm de morfología lenticular (Fig. 2). El material aparece en buen estado, aunque ofrece evidencias de haber sido levemente compactado, lo que hace que la fauna se presente fisurada en el interior del sedimento y aparezcan las conchas fragmentadas una vez lavado. En el nivel B el material se encuentra mejor conservado, presentando alguna

vez trazas de la coloración original. Este nivel se encuentra más cementado, probablemente debido a la precipitación de carbonato procedente de la disolución de las conchas que contenían los niveles arenosos superiores. En este nivel el material aparece concentrado en lentejones.

MATERIAL Y MÉTODOS

La mayor parte del material estudiado procede del lavado de varias muestras, obtenidas mediante muestreo aleatorio sencillo, en un transecto de unos dos metros cuadrados aproximadamente. En el curso de diversos muestreos se han lavado un total de 265 kilos.

Todas las muestras, excepto 5 kilos recogidos en el nivel B, se tomaron en el nivel A. El nivel B del yacimiento clásico quedó enterrado, en Julio del 2000, tras unas lluvias torrenciales.

Una vez lavado el material y pasado por tres tamices, siendo el más fino de 300 micras de luz de malla, se recogieron unos 6,5 litros de sedimento conchífero y de otra fauna marina. La fracción fina, inferior a 2 mm, alcanzaba unos 3,5 litros.

Predominaban en ese sedimento conchas, valvas y restos de moluscos.

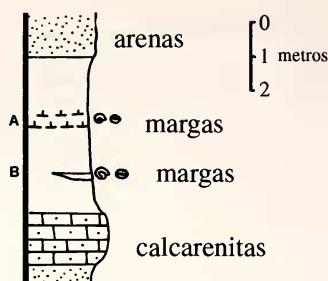


Figura 2. Posición estratigráfica de las muestras estudiadas en la sección de La Pedrera.
 Figure 2. Stratigraphical position of the studied samples in La Pedrera section.

También eran comunes restos de cirrípeos (*Balanus*) y en menor medida restos de otra fauna marina: otolitos, espinas, vértebras y dientes de peces, pinzas de cangrejos, radiolas y placas de erizos, placas de asteroideos, el briozoo *Schizoporella unicornis* (Johnston in Wood, 1844), tubos de anélidos, ostrácodos, escasos foraminíferos y algún fragmento de coral.

También se han estudiado, aunque en escasa cantidad, ejemplares dejados al descubierto por la lluvia, tanto en los niveles A como B.

Se ha tratado de representar algunas de las especies no citadas anteriormente en este yacimiento y también aquellas sobre las que se aporta nueva información que consideramos de interés. Y se ha procurado fotografiar al MEB la mayoría de los micromoluscos. Las fotografías fueron realizadas por Jesús Méndez en el CACTI (Centro de Apoyo Científico y Tecnológico a la Investigación) de la Universidad de Vigo.

Para la descripción de la protoconcha de las especies pertenecientes a la familia Pyramidellidae se utilizará la nomenclatura de AARTSEN (1987) con las modificaciones adoptadas por LINDEN Y EKENBOOM (1992) y SCHANDER (1994), y cuyas formas generales A-I, A-II, B y C, pueden verse representadas en PEÑAS, TEMPLADO Y MARTÍNEZ (1996) con puntualizaciones en su medición en PEÑAS Y ROLÁN (1999). De forma esquemática se pueden comentar: protoconchas de tipo A, con un ángulo alrededor de 90°-120° de desviación entre su eje y el de la concha, siendo A-I cuando es planispiral

y A-II cuando es helicoidal; de tipo B, cuando este ángulo tiene entre 130°-160° y de tipo C cuando tiene aproximadamente 180°.

El listado de especies, a nivel supra-específico, ha sido confeccionado, básicamente, siguiendo el orden taxonómico del CLEAM (Check List of European Marine Mollusca) <http://www.mnhn.fr/cgi-bin/mamlist>.

La mayor parte del material aquí tratado, así como el sedimento conchífero y de otra fauna, ha sido depositado en la Sección de Paleontología del Museu del Vi, de Vilafranca del Penedès (Barcelona). Todo él está a disposición para ulteriores estudios.

En los pies de figura de las láminas, las medidas que se mencionan para los ejemplares allí representados se refieren a la máxima dimensión de cada concha.

Abreviaturas utilizadas:

- c concha
- f fragmento
- v valva aislada
- h altura de la última vuelta
- H altura total de la concha
- D diámetro de la concha
- = aproximadamente igual
- MGSB Museo Geológico del Seminario de Barcelona
- MMP Museo Municipal Paleontológico, Estepona, Málaga
- MNCN Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid
- MVV Museu del Vi, Vilafranca del Penedès, Barcelona

RESULTADOS

Se presentarán de la siguiente forma: en primer lugar un listado general de las especies aquí estudiadas. A continuación, en una segunda parte, se hará estudio más pormenorizado de algunas de estas especies, las cuales serán comentadas y muchas veces representadas. Finalmente, se hacen unos comentarios finales sobre la información existente previamente y la aportada en este trabajo y se termina con unas conclusiones.

1. Listado de especies

Se presenta en la Tabla I. En ella se indican las nuevas especies y/o citas, las figuras donde se representan en este trabajo y su abundancia.

2. Descripción, comentarios y representación de algunas especies nuevas o sobre las que se aporta nueva información.

De la mayoría de especies citadas previamente para La Pedrera existen fotografías y descripciones actualizadas en la literatura. En este apartado nos hemos limitado a referir solamente algunos de los taxones de la lista anterior que precisaban comentarios, ya fuese por su rareza, la escasa información existente sobre ellos, para aclarar anteriores determinaciones discutibles, o para describir aquellas nuevas especies para la ciencia. De algunas de estas especies aportamos fotografías, la mayoría de ellas al MEB.

Clase GASTROPODA

Teinostoma sp. (Figs. 14, 15)

Material examinado: 1 c.

Descripción: Concha diminuta, con un diámetro de 1,0 mm, sólida, muy brillante. Forma discoidal, muy aplanada, con la espira que queda oculta bajo la última vuelta. Escultura formada por tenues estrías espirales concéntricas en

ambas caras. Abertura pequeña suboval. Débil callosidad basal. No umbilicada.

Comentarios: El ejemplar fotografiado procede del yacimiento miocénico cercano de "Can Rosell", Subirats, Barcelona, en el que la especie es común.

Bittium multiliratum Brusina, 1877

Bittium multiliratum Brusina, 1877. *Journ. Conchi.*, 25: 380.

Cerithidium sculptum Seguenza, 1880. *Mem. Cl. Sc. Fis., Mat. e Nat. R. Acc. Lincei*, 53, 6 (6): 109, lám. 11, fig. 16.

Material examinado: 3 c.

Descripción: En BALUK (1975) y en MORONI Y RUGGIERI (1988).

Dimensiones: 4,5 mm en 7 vueltas de la teloncha.

Distribución cronoestratigráfica y geográfica: Mioceno inferior: Korytnika, Polonia (BALUK, 1975). Mioceno medio: Cuenca de Viena, Moravia y Hungría (BRUSINA, 1877); Mioceno medio (Lang-

hiense): La Pedrera, Barcelona. Mioceno superior: Sicilia, Italia (MORONI Y RUGGIERI, 1988).

Comentarios: Nuestros ejemplares se corresponderían a la variedad *B. multiliratum saheloparvulum* (Moroni, 1955), caracterizada por tener 6-7 cordones espirales en la penúltima vuelta y la ausencia de escultura axial.

Tabla I. Listado general de las especies estudiadas en el presente trabajo. Especies en **negrita** son objeto de comentarios en el texto; (*): primera cita para el área de estudio; (**): primera cita para la Península Ibérica; (***): nueva especie para la ciencia o nombre específico nuevo (no se consideran citas ni especies nuevas para la zona o la Península aquellas que sólo se mencionan con el nombre del género sin denominación específica); Fig: figura de este trabajo donde se representa esa especie (casi todo el material fotografiado procede de La Pedrera, en el texto se indican sólo las conchas fotografiadas que procedan del yacimiento cercano de Can Rosell, Subirats); f: sólo fragmentos; +: 1-2 ejemplares, ++: 3-10 ejemplares, +++: 11-100 ejemplares, ++++: más de 100 ejemplares; B: especie encontrada solamente en el nivel B.

Table I. General list of the species studied in this paper. Species in **bold** are commented in the text; (*): first record in the studied area; (**): first record in the Iberian Peninsula; (***): new species or new specific name (those species only mentioned by its genre are not considered either new species in the area or the Iberian Peninsula); Fig: figure in this paper where the species is shown (almost all the photographed material comes from La Pedrera, in the text only the shells from the nearby Can Rosell deposit are indicated); f: only fragments; +: 1-2 specimens, ++: 3-10 specimens, +++: 11-100 specimens, ++++: more than 100 specimens, B: species found only in level B.

Species	Fig	Abundancia
Clase GASTROPODA		
Familia NERITIDAE		
* <i>Smaragdia picta</i> (Férussac, 1825)		+
Familia SKENEIDAE		
** <i>Teinostoma defrancei</i> (Basterot, 1825)	Figs. 3-6	+++
<i>Teinostoma minimum</i> Boettger, 1907	Figs. 7-10	+++
<i>Teinostoma woodi</i> (Hörnes, 1856)	Figs. 11-13	++
<i>Teinostoma</i> sp.	Figs. 14-15	+ B
Familia CERITHIIDAE		
<i>Cerithium bronni</i> Dollfus y Dautzenberg, 1886	Fig. 16	+
<i>Cerithium vulgatum</i> Bruguière, 1792	f	+
** <i>Bittium multiliratum</i> Brusina, 1877		++
** <i>Bittium spina</i> (Hörnes, 1855)		++
Familia SCALIOLIDAE		
<i>Sandbergeria perpusilla</i> (Grateloup, 1827)		++++
Familia POTAMIDIDAE		
<i>Potamides theodiscus</i> (Rolle in Hilbert, 1879)		++++
Familia BATILLARIDIDAE		
<i>Granulolabium pictum</i> (Basterot, 1825)		++++
Familia TURRITELLIDAE		
<i>Turritella bicarinata</i> Eichwald, 1830		+++
<i>Turritella</i> cf. <i>terebralis</i> Lamarck, 1822		+++
* <i>Turritella turris</i> Basterot, 1825	f	+ B
* <i>Turritella subangulata</i> (Brocchi, 1814)	f	+
<i>Protoma proto</i> (Basterot, 1825)		++
<i>Protoma rotifera</i> (Lamarck, 1804)		++
** <i>Protoma vasconiensis</i> Cossmann y Peyrot, 1917		+
Familia TRIPHORIDAE		
<i>Monophorus perversus</i> (Linné, 1758)		++
Familia CERITHIOPSIDAE		
** <i>Cerithiopsis minima</i> (Brusina, 1865)	Figs. 17-19	+++
** <i>Cerithiopsis lotiae</i> Wienrich, 2001	Fig. 20	++
<i>Seila</i> sp.		+

Tabla I. Continuación.

Table I. Continuation.

Species	Fig	Abundancia
Familia ACLIDIDAE		
** <i>Graphis albida</i> (Kamacher, 1798)		f +
** <i>Aclis</i> cf. <i>oscaris</i> (Turton, 1819)		+
Familia EPITONIIDAE		
<i>Epitonium</i> sp.		++
<i>Acrilloscala</i> sp.		+
Familia EULIMIDAE		
* <i>Eulima glabra</i> (Da Costa, 1778)		+
* <i>Balcis alba</i> (Da Costa, 1778)		++
* <i>Niso terebellum</i> (Chemnitz, 1788)		+
<i>Eulima</i> sp.		+
Familia RISSOIDAE		
<i>Rissoa</i> sp.		++
*** <i>Obtusella orisparvi</i> spec. nov.	Figs. 21-24	++++
<i>Obtusella</i> sp.		+
Familia ADEORBIDAE		
* <i>Circulus striatus</i> (Philippi, 1836)		++
Familia ELACHISINIDAE		
** <i>Elachisina moravica</i> (Rzehak, 1893)	Figs. 25-26	+++
Familia CAECIDAE		
*** <i>Caecum verai</i> spec. nov.	Figs. 27-30	+++
Familia IRAVADIIDAE		
** <i>Chevallieria</i> cf. <i>peculiaris</i> (Boettger, 1901)		++
Familia HYDROBIIDAE		
** <i>Hydrobia peregrina</i> Boettger, 1901	Figs. 31-33	++++
Familia TORNIDAE		
* <i>Tornus belgicus belgicus</i> Baluk, 1975		+
* <i>Tornus planorbillus</i> (Dujardin, 1837)		+
** <i>Discopsis belgicus</i> Glibert, 1949	Figs. 34-36	+
** <i>Discopsis canui</i> (Morgan, 1920)	Figs. 37-39	+++
** <i>Discopsis trigonostoma</i> (Basterot, 1825)	Figs. 40-42	+++
Familia VERMETIDAE		
* <i>Vermetus granulatus</i> (Gravenhorst, 1831)		+
<i>Serpulorbis arenarius</i> (Linné, 1767)		++
Familia STROMBIDAE		
<i>Tibia dentata ordalensis</i> Almera y Bofill, 1886	Fig. 43	++
<i>Dientomochilus decussatus</i> (Defrance in Basterot, 1825)		+
Familia CALYPTRAEIDAE		
<i>Calyptrea chinensis</i> (Linné, 1758)		+++
<i>Calyptrea ornata</i> Basterot, 1825		+++
<i>Crepidula unguiformis</i> Lamarck, 1822		++
Familia CYPRAEIDAE		
<i>Cypraea</i> sp.		f +
Familia NATICIDAE		
<i>Criptonatica</i> sp.		++
** <i>Eunaticina striatella</i> (Grateloup, 1828)	Figs. 44-45	++
<i>Lunatia helicina</i> (Brocchi, 1814)		++

Tabla I. Continuación.

Table I. Continuation.

Species	Fig	Abundancia
<i>Natica millepunctata</i> Lamarck, 1822		+++
<i>Neverita josephina</i> Risso, 1826		+++
** <i>Tectonatica miopusilla</i> (Kautsky, 1925)		+ B
Familia CASSIDAE		
<i>Cassidaria</i> sp.		+
Familia BURSIDAE		
* <i>Bursa cancellata</i> (Grateloup, 1840)		+
Familia MURICIDAE		
<i>Murex aquitanicus</i> (Grateloup, 1833)		++
** <i>Murex aturensis</i> (Cossmann y Peyrot, 1923)		+
<i>Murex</i> sp.	f	+
* <i>Ocenebrina avitensis</i> (Cossmann y Peyrot, 1923)		+
<i>Ocenebrina</i> sp.		+
<i>Hadriania craticulata boeckii</i> (Hörnes y Avinger, 1885)	Fig. 46	+++
<i>Purpura duvergieri</i> (Cossmann y Peyrot, 1924)		++
** <i>Purpura vindobonensis altispinata</i> Vanzo y Pelosio, 1963		++
* <i>Tritonalia polymorpha</i> (Brocchi, 1814)		++
Familia BUCCINIDAE		
<i>Melongenella cornuta</i> (Agassiz, 1843)		++
<i>Phos polygonus</i> (Brocchi, 1814)	Fig. 47	+
Familia FASCIOLARIIDAE		
<i>Euthriofusus burdigaliensis</i> (Defrance, 1820)		+
Familia NASSARIIDAE		
<i>Amyclina</i> aff. <i>karreri</i> (Hörnes y Avinger, 1822)		++
<i>Nassarius cf. aturensis</i> (Peyrot, 1928)	Figs. 48-49	+
<i>Nassarius girondicus</i> (Peyrot, 1927)		++++
** <i>Nassarius impar</i> (Bellardi, 1878)	Fig. 50	+
<i>Nassarius schoenii</i> (Hörnes y Avinger, 1882)	Figs. 51-52	+++
<i>Cyllene vulgarissima</i> Peyrot, 1927		++++
Familia COLUMBELLIDAE		
<i>Pyrene fallax</i> (Hörnes y Avinger, 1880)		+
Familia OLIVIDAE		
<i>Oliva</i> sp.	f	+
Familia VASIDAE		
* <i>Tudicula rusticola</i> (Basterot, 1825)	f	+
Familia CANCELLARIIDAE		
<i>Cancellaria</i> sp.		+
<i>Narona varicosa</i> (Brocchi, 1814)		+
<i>Narona dufoiri</i> (Grateloup, 1832)	f	+
<i>Trigonostoma scrobiculatum</i> (Hörnes, 1856)	Figs. 53-55	+++ B
Familia CONIDAE		
* <i>Conus dujardini</i> Deshayes, 1845		+
Familia TEREBRIDAE		
<i>Strioterebrum basteroti</i> (Nyst, 1845)	Fig. 56	+++
<i>Subula fuscata</i> (Brocchi, 1814)		+
<i>Terebra acuminata</i> Borson, 1820		++
Familia TURRIDAE		
** <i>Agathotoma hautensis</i> (Csepregy-Meznerics, 1953)		+++
<i>Bela</i> sp. 1		+

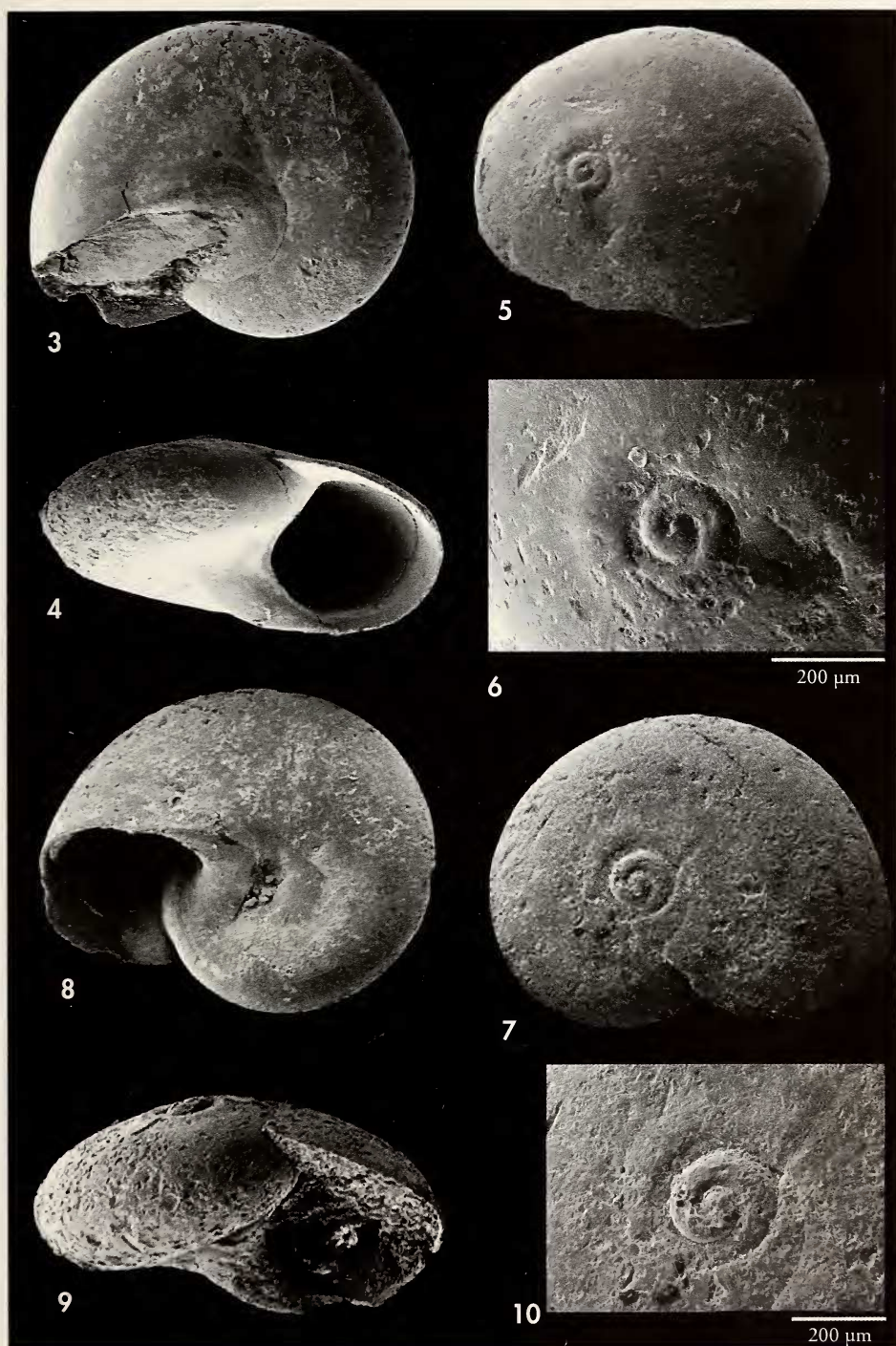
Tabla I. Continuación.

Table I. Continuation.

Species	Fig	Abundancia
<i>Bela</i> sp. 2		++
<i>Clavatula spinosa</i> (Gratoloup, 1832)	Figs. 57-60	f ++
<i>Clavatula jouanneti</i> (Desmoulins, 1872)		+
<i>Gemmula denticula</i> (Basterot, 1825)		+++
<i>Gemmula</i> sp.		+
<i>Raphitoma</i> cf. <i>hispidula</i> (Jan in Bellardi, 1847)		+
Familia PYRAMIDELLIDAE		
<i>Pyramidella unisulcata</i> Dujardin, 1837	Fig. 61	+++
** <i>Chrysallida cimbrica</i> (Kautsky, 1925)	Figs. 62-66	++++
<i>Chrysallida</i> sp.	Figs. 67-68	+
* <i>Eulimella acicula</i> (Philippi, 1836)		+
** <i>Eulimella iusta</i> nom. nov.		+
*** <i>Eulimella penedesensis</i> spec. nov.	Figs. 69-73	+++
* <i>Eulimella scillae</i> (Scacchi, 1835)		++
<i>Eulimella</i> sp. 1	Fig. 74	+
<i>Eulimella</i> sp. 2		+
** <i>Syrnola hoernesii</i> (Koenen, 1882)	Figs. 75-77	++
** <i>Syrnola laevissima</i> (Basquet, 1859)	Figs. 78-79	+++
<i>Syrnola</i> sp.	Figs. 80	+
* <i>Megastomia pallidaeformis</i> (Sacco, 1892)		++
** <i>Odostomia degrangei</i> (Cossmann y Peyrot, 1917)	Figs. 81-82	++
** <i>Odostomia</i> aff. <i>desuefacta</i> Peñas y Rolán, 1999	Fig. 83	+
** <i>Odostomia vera</i> nom. nov.	Figs. 84-87	+++
** <i>Odostomia perstricta</i> (Sacco, 1892)		+
<i>Odostomia polysarcula</i> (Cossmann y Peyrot, 1917)		+
* <i>Odostomia turritella</i> (Gratoloup, 1832)	Figs. 88-92	++++
<i>Odostomia</i> sp. 1		+
<i>Odostomia</i> sp. 2	Fig. 93	+
<i>Ondina</i> sp.		+
*** <i>Noemiamea batllorui</i> spec. nov.	Figs. 94-96	++
** <i>Turbonilla pliomagna</i> Sacco, 1892		+
		B
** <i>Turbonilla sallomacensis</i> Cossmann y Peyrot, 1917	Fig. 97-98	++
*** <i>Turbonilla olivellai</i> spec. nov.	Figs. 99-101	+++
<i>Turbonilla</i> sp. 1		+
<i>Turbonilla</i> sp. 2	Fig. 102-103	+
		B
Familia EBALIDAE		
** <i>Anisocyclus</i> cf. <i>bezanconi</i> Cossmann y Lambert, 1884	Figs. 104-107	++
** <i>Anisocyclus eulimoides</i> Fekih, 1969	Figs. 108-109	++
Familia AMATHINIDAE		
* <i>Clathrella sulcosa</i> (Brocchi, 1814)		f +
Familia ACTEONIDAE		
* <i>Acteon semistriatus</i> (Basterot, 1825)		++
<i>Acteon</i> sp.		+
Familia RETUSIDAE		
** <i>Retusa obtusa</i> (Montagu, 1803)		++
** <i>Retusa semisulcata</i> (Philippi, 1836)		+++
<i>Retusa truncatula</i> (Bruguière, 1792)		+++

Tabla I. Continuación.
Table I. Continuation.

Species	Fig	Abundancia
Familia RINGICULIDAE		
* <i>Ringicula ventricosa</i> (Sowerby, 1824)		++
<i>Ringicula</i> sp.	f	+
Familia CYLICHNIDAE		
<i>Acteocina lajonkaireana</i> (Basterot, 1825)		++++
Familia CAVOLINIDAE		
<i>Vaginella austriaca</i> Kittl, 1886		++ B
Familia ELLOBIIDAE		
<i>Ovatella</i> sp.		+
Clase BIVALVIA		
Familia ARCIDAE		
(Lamarck, 1805)		+++
Familia NOETIDAE		
<i>Noetiella rollei</i> (Hörnes, 1870)		+++
Familia MYTILIDAE		
<i>Mytilus</i> cf. <i>melchiani</i> Matheron, 1843		+++
Familia PINNIDAE		
<i>Atrina pectinata</i> (Linné, 1767)		+++
Familia ANOMIIDAE		
<i>Anomia ephippium</i> Linné, 1758		+++
Familia OSTREIDAE		
<i>Ostrea edulis</i> Linné, 1758	Figs. 110-113	++
Familia CHAMIDAE		
* <i>Chama gryphoides</i> Linné, 1758		+
Familia CARDIIDAE		
<i>Cardium</i> cf. <i>hians</i> Brocchi, 1814	f	+
* <i>Acanthocardia paucistriata</i> (G.B. Sowerby, 1841)		++
Familia TELLINIDAE		
* <i>Gastrana lacunosa</i> (Chemnitz, 1782)		+
Familia DONACIDAE		
<i>Donax</i> sp.		+
Familia SEMELIDAE		
<i>Ervilia</i> cf. <i>pusilla</i> (Philippi, 1836)		+
Familia KELLIELLIDAE		
** <i>Alveidus nitidus</i> (Reuss, 1867)	Figs. 114-120	++++
Familia VENERIDAE		
<i>Callista</i> sp.		+
<i>Venus</i> sp.		++ B
<i>Pitar rudis</i> (Poli, 1795)		++
<i>Tapes</i> sp.		+
Familia CORBULIDAE		
* <i>Corbula revoluta</i> (Brocchi, 1814)		+++
* <i>Corbula gibba</i> (Olivieri, 1792)		+++
Clase SCAPHOPODA		
Familia DENTALIIDAE		
* <i>Antalis mutabilis</i> (Hörnes, 1856)		++
* <i>Fustaria jani</i> (Hörnes, 1856)		+++
Familia GADILINIDAE		
* <i>Gadilina triquetra</i> (Brocchi, 1814)		+



Figuras 3-6. *Teinostoma defrancei*. 3-5: conchas, 2,5, 2,0 y 1,7 mm; 6: protoconcha. Figuras 7-10. *Teinostoma minimum*. 7-9: conchas, 1,5, 1,5 y 1,9 mm; 10: protoconcha.

Figures 3-6. *Teinostoma defrancei*. 3-5: shells, 2.5, 2.0 and 1.7 mm; 6: protoconch. Figures 7-10. *Teinostoma minimum*. 7-9: shells, 1.5, 1.5 and 1.9 mm; 10: protoconch.

Cerithiopsis minima (Brusina, 1865) (Figs. 17-19)

Cerithium minimum Brusina, 1865. *Verhandl. Zool. Bot. Gessell., Wien*, 15: 17.

Bittium reticulatum (Da Costa, 1778) in BATLLORI (1995). *Tesis Doct.* Univ. Barcelona, lám. 7, figs. 25.1-25.3.

Material examinado: 70 c.

Descripción: Concha (Figs. 17, 18) diminuta, pupoide; protoconcha (Fig. 19) lisa, subcilíndrica, de 4 vueltas; Escultura de la teloconcha formada por tres cordones espirales desde la primera vuelta, granulados y un cordón basal espiral en ejemplares adultos. No hemos apreciado diferencias en las dimensiones, tanto de la concha como de la protoconcha, entre la especie fósil y la actualmente viviente, ni tampoco hemos observado diferencias en la relación H/D.

Dimensiones medias: 2,5 x 0,6 mm en 6 vueltas de la teloconcha.

Comentarios: No hemos encontrado cita de esta especie ni en el Mioceno ni en el Plioceno, y sí de *C. tubercularis* (Montagu, 1803) y de *C. nana* (Wood, 1848), especies parecidas. HARMER (1915) cita *C. minima* para el Crag británico, pero según MARQUET (1997), con el que estamos de acuerdo, la determinación es incorrecta ya que se trata de *C. nana*.

Obtusella orisparvi spec. nov. (Figs. 21-24)

Material tipo: Holotipo (Fig. 21) y un paratipo depositados en el MNCN (nºs MNCNI-37741 y 37742). Otros paratipos: MVV (3), MGSB (3) y MMP (3)

Otro material examinado: Más de 200 c.

Localidad tipo: Mioceno medio (Langhiense), La Pedrera, Sant Llorenç d'Hortons (Barcelona).

Etimología: El nombre específico deriva de las palabras latinas *os-oris*, boca, y *parvus-a-um*, pequeño, que hacen referencia a la pequeñez de la abertura de esta concha.

Descripción: Concha (Figs. 21, 22) diminuta, pero sólida, conoidea, algo pupoide. Ápice obtuso, con la protoconcha lisa (Fig. 24), difícil de definir su longitud por no presentar un claro límite con la teloconcha, pero presentando un cordón spiral próximo a la sutura. Espira total de la concha con unas 3,5-4 vueltas convexas. Sutura no profunda, impresa (Fig. 23). Hay indicios de algunas estrías espirales sub-suturales y las líneas de crecimiento son ligeramente prosoclinas. Abertura circular, pequeña. Sin claro ombligo, pero en algunas conchas con una estrecha fisura umbilical. Labro externo delgado.

Dimensiones del holotipo: 0,96 x 0,56 mm en 4 vueltas.

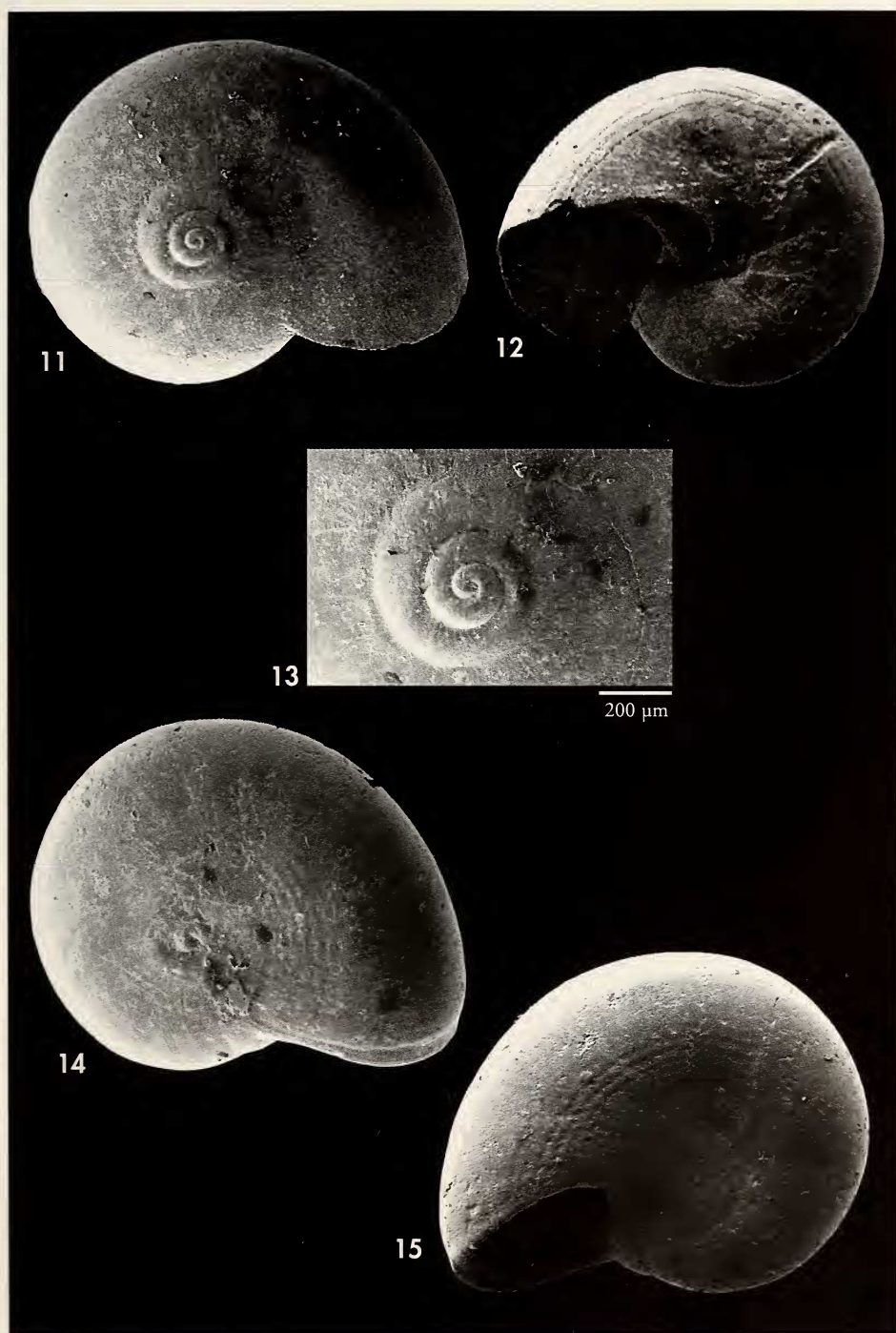
Comentarios: Esta diminuta especie presenta claras diferencias con las dos especies de este género actualmente vivientes en el Mediterráneo y también con *O. sabelliana* Tabanelli, 1991 de la que hemos observado varios topotipos

(col. Tabanelli). Esta especie vivió en aguas profundas del Plioceno inferior, asociada a *Korobkovia oblonga* y a *Limea strigillata* (Tabanelli *com. pers.*). Nuestra especie, que vivió en aguas someras tiene un perfil menos cónico, con la espira más elevada, las vueltas más convexas y la protoconcha es lisa, mientras que en *O. sabelliana* es esculturada.

O. macilenta (Monterosato, 1880), actual, que vive en aguas profundas del Mediterráneo, también tiene la protoconcha lisa, pero la concha tiene un perfil más cónico, con la última vuelta mucho más ancha, tiene la sutura profunda, la abertura mucho mayor y tiene un claro ombligo.

O. intersecta (S. W. Wood, 1857), del Plioceno y actual, tiene una concha mucho mayor, globosa, con clara escultura espiral y umbilicada.

O. lata Rolán y Rubio, 1999, actual, y que vive en el archipiélago de Cabo



Figuras 11-13. *Teinostoma woodi*. 11, 12: conchas, 2,1 y 1,5 mm; 13: protoconcha. Figuras 14, 15. *Teinostoma sp.* Concha, 1,0 mm, Can Rosell.
 Figures 11-13. *Teinostoma woodi*. 11, 12: shells, 2.1 and 1.5 mm; 13: protoconch. Figures 14, 15. *Teinostoma sp.* Shell, 1.0 mm, Can Rosell.

Verde, es más globosa y más cónica, mientras que *O. orisparvi* es mas alargada y con tendencia a la forma cilíndrica.

O. communis Boettger, 1906, del Tortonense de Kosteĵ, Hungría, también carece de escultura espiral, pero tiene

una forma más cónica, casi piramidal, con la última vuelta más ancha; H/D = 1,5 frente a 1,7 en *O. orisparvi*; y la abertura es mayor: 45% H, frente al 35%. Ver en ZICH (1934: lám. 5, fig. 78) ilustración del holotipo.

Circulus striatus (Philippi, 1836)

Valvata striata Philippi, 1836. *En. Moll. Soc.*, 1: 147, lám. 9, figs. 3a-c.

Tornus planorbillus (Dujardin, 1837) in BATLLORI, 1995. *Tesis Doct.* Univ. Barcelona, lám. 3, fig. 7.

Material examinado: 3 c.

Distribución cronoestratigráfica y geográfica: Mioceno medio: Cuenca del Loira, Francia (GLIBERT, 1952); Mioceno medio (Langhiense): La Pedrera, Barcelona. Mioceno superior: Tortonense de Calabria, Italia (SEGUENZA, 1880). Plioceno: Kallo, Cuenca del Mar del Norte, Bélgica (MARQUET, 1997), Crag británico (WOOD, 1848); Plioceno piemontés, Italia (PAVIA, 1975); Tabiano modenense, Italia

(COPPI, 1880); Estepona, Málaga (VERA-PELÁEZ ET. AL., 1996). Actual: Mediterráneo y costa occidental de África (ADAM Y KNUDSEN, 1969).

Dimensiones: de 2,3 a 3,5 mm.

Comentarios: Las conchas encontradas en el yacimiento de La Pedrera no presentan diferencias apreciables con las actuales. Se trata de la primera cita para el yacimiento.

Elachisina moravica (Rzehak, 1893) (Figs. 25, 26)

Littorina moravica Rzehak, 1893. *Fauna der Oncophora Schichten Maehrens*: 30, lám. 2, figs. 2, 3.

Material examinado: 80 c.

Descripción: Concha (Fig. 25) muy pequeña naticiforme, con las vueltas convexas, de crecimiento muy rápido, la última vuelta globosa. Protoconcha (Fig. 26) obtusa, lisa. Escultura de la teloconcha formada por finas estrías espirales en toda la superficie, distribuidas de forma regular. Abertura grande, subcircular, con el peristoma continuo. Columela delgada, a veces replegada hacia la zona umbilical. Fisura umbilical estrecha pero profunda.

Dimensiones medias: 1,8 x 1,4 mm.

Distribución cronoestratigráfica y geográfica: Mioceno medio de Moravia, Rep. Checa (COSSMANN, 1921). Mioceno medio (Langhiense): La Pedrera, Barcelona.

Comentarios: Esta es la primera cita para el Mioceno de la Península Ibérica.

Ver PONDER (1985), en el que describe la nueva familia Elachisinidae (Rissoacea).

Actualmente está en estudio la revisión de las *Elachisina* del África Occidental, las cuales podrían ser descendientes de esta especie miocénica, la única que conocemos.

Caecum verai spec. nov. (Figs. 27-30)

Material tipo: Holotipo (Fig. 27) y un paratipo, depositados en el MNCN (n^{os} MNCNI- 37743 y 37744). Otros paratipos: MVV (1), MGSB (2) y MMP (1).

Otro material examinado: 3 c.

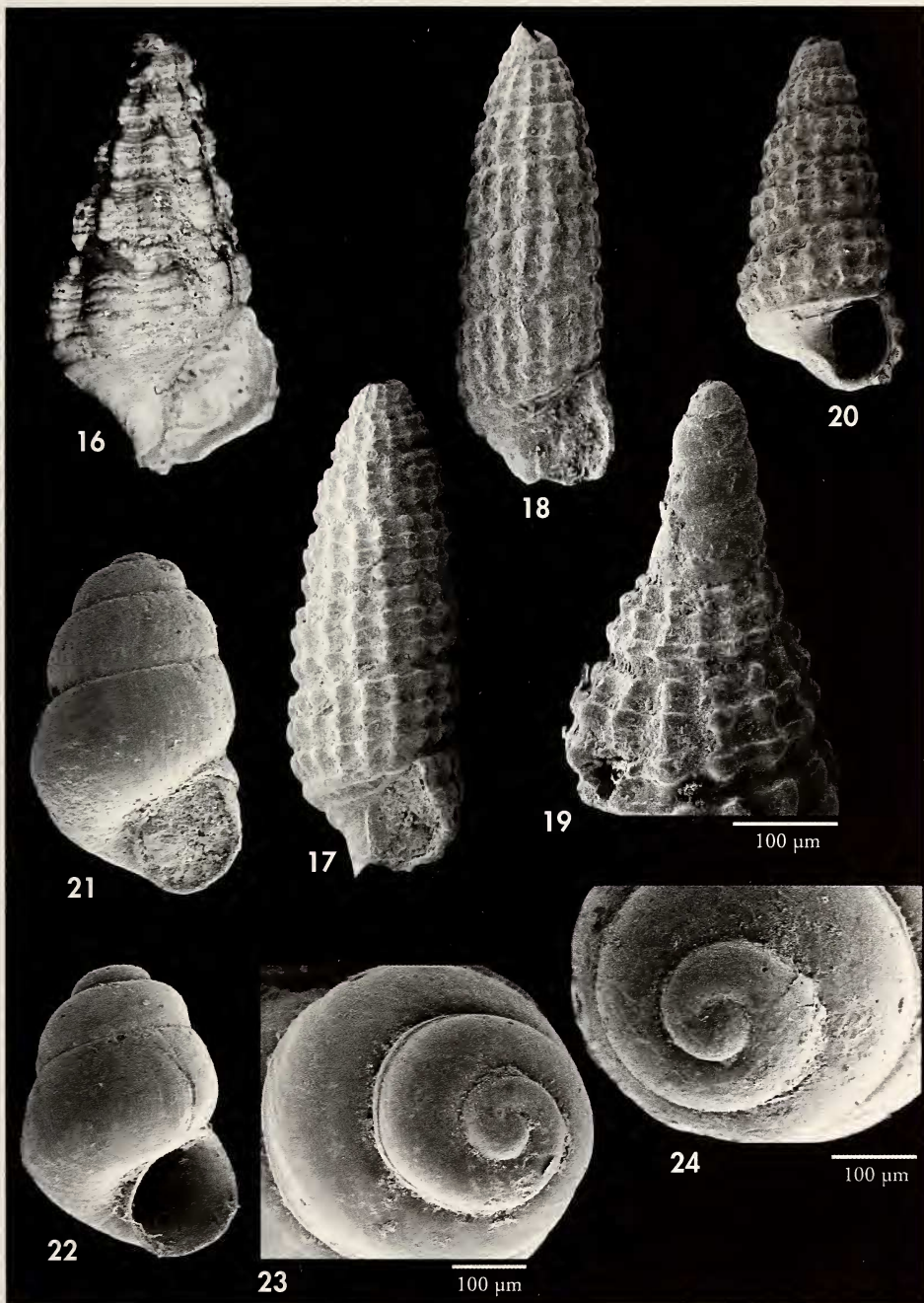


Figura 16. *Cerithium bronni*. Concha, 6,1 mm. Figuras 17-19. *Cerithiopsis minimum*. 17, 18: conchas, 2,5 y 2,2 mm; 19: protoconcha. Figura 20. *Cerithiopsis lottae*. Concha, 4,1 mm. Figuras 21-24. *Obtusella orisparvi*. 21: holotipo, 0,96 mm; 22: concha, 0,8 mm; 23: detalle de la sutura; 24: protoconcha.

- Figure 16. *Cerithium bronni*. Shell, 6.1 mm. Figures 17-19. *Cerithiopsis minimum*. 17, 18: shells, 2.5 and 2.2 mm; 19: protoconch. Figure 20. *Cerithiopsis lottae*. Shell, 4.1 mm. Figures 21-24. *Obtusella orisparvi*. 21: holotype, 0.96 mm; 22: shell, 0.8 mm; 23: detail of the suture; 24: protoconch.

Localidad tipo: Mioceno medio (Langhiense), La Pedrera, Sant Llorenç d'Hortons, (Barcelona).

Etimología: El nombre específico se dedica al Dr. José Luis Vera, del MMP, de Estepona, por su ayuda en la determinación de varias especies.

Descripción: Concha (Figs. 27, 28) diminuta, cilíndrica. Escultura anular (Fig. 29) conspicua formada por estrías y cordoncillos irregularmente distribuidos. Zona apical (Fig. 30) más atenuada, con el septum muy obtuso, suavemente arqueado en su parte anterior y ligeramente anguloso en la posterior. El perfil de la concha se va haciendo más estrecho en la zona de la apertura, la cual es circular, con el borde afilado.

Dimensiones del holotipo: 1,7 x 0,45 mm.

Discusión: Difiere de *C. banoni* Benoist, 1874, del Mioceno inferior (Aquitaniense) francés, que tiene unas dimensiones similares, pero con un perfil más anguloso; carece de escultura anular; la abertura sigue el perfil de la concha y en su borde interior tiene un delgado anillo; finalmente, tiene el septum prominente. Las ilustraciones de esta especie en LOZOUET, LESPEROT Y RENARD (2001) presentan un septum redondeado, mientras que en GLIBERT (1952a) es triangular.

C. subanulatum De Folin, 1870, viviente en el Mediterráneo y citada en

el Plioceno, tiene unas dimensiones y un septum parecidos, pero carece de escultura anular y en la abertura tiene un anillo bien desarrollado. PORTA, MARTINELL Y GONZÁLEZ DELGADO (1993, lám. 3, fig. 4) muestran una concha procedente del Mioceno Langhiense de Sant Sebastià dels Gorchs, Barcelona, que determinan como *C. subanulatum*, aunque nos parece más bien la especie que aquí describimos como *C. vera*.

C. glabrum (Montagu, 1803), viviente en el Atlántico europeo, citada por HARMER (1921) para el Crag británico y por GLIBERT (1952a) para el Mioceno medio de la Cuenca del Loira, tiene unas dimensiones mayores, carece de escultura anular, tiene la abertura menos atenuada y su septum es muy prominente.

CHIRLI (1995) en su revisión del género *Caecum* en el Plioceno Toscano describe e ilustra *C. crispum* Cerulli-Irelli, 1912 y *C. nysti* De Stefani y Pantanelli, 1878. Ambas especies tienen una concha mayor; además, la primera tiene un septum globoso, muy prominente y la segunda lo tiene triangular.

Discopsis belgicus (Glibert, 1949) (Figs. 34-36)

Adeorbis belgicus Glibert, 1949. *Mem. Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique*, 121: 113, lám. 6, fig. 14.

Material examinado: 1 c.

Descripción: En GLIBERT (1949, 1952a) y en MARQUET (1997). En el presente trabajo se representa un ejemplar no adulto.

Dimensiones: 1,2 mm de diámetro.

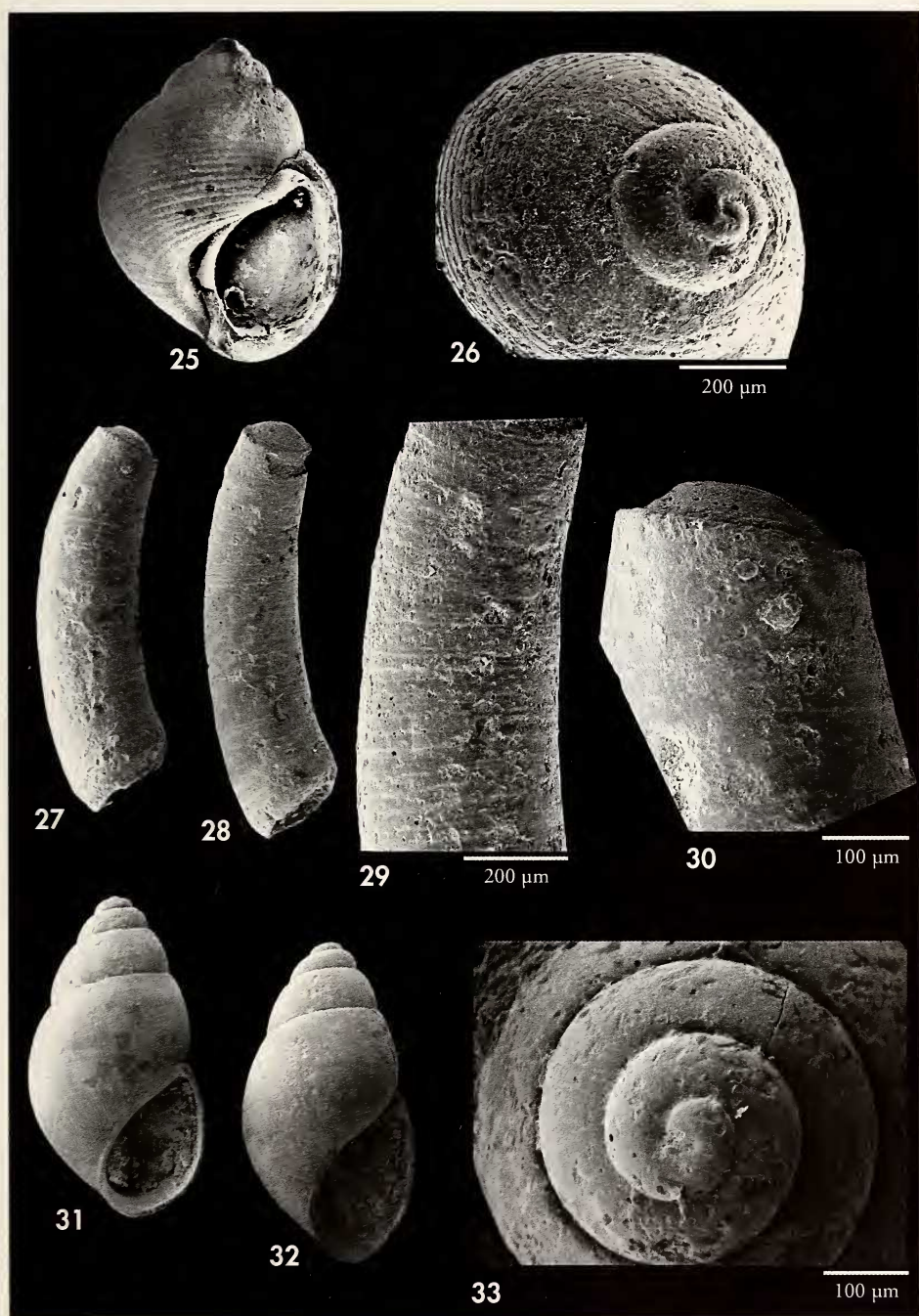
Distribución cronoestratigráfica y geográfica: Mioceno medio: Cuenca del Loira, Francia (GLIBERT, 1949); Mioceno medio (Langhiense): La Pedrera, Barcelona. Plioceno: Kallo, Cuenca del Mar del Norte, Bélgica (MARQUET, 1997).

Comentarios: Ésta es la primera cita para el Mioceno de la Península Ibérica.

De las tres especies encontradas en La Pedrera pertenecientes a este género, ésta

se diferencia a primera vista por su espira saliente y sus dos carenas basales.

Las especies actuales de África Occidental que se habían incluido por ADAM Y KNUDSEN (1969) en el género *Cochliolepis* no parecen tener una real similitud en sus partes blandas con la especie tipo de este género del Caribe *Cochliolepis parasitica* Stimpson, 1859. En un reciente trabajo (ROLÁN Y RUBIO, 2002) este grupo de especies actuales, que morfológicamente se parecen a las fósiles aquí estudiadas, se han considerado en el género *Discopsis* De Folin, 1869 y por ese motivo utilizamos este género para la ubicación de las mismas



Figuras 25, 26. *Elachisina moravica*. 25: concha, 1,5 mm; 26: protoconcha. Figuras 27-30. *Caecum veri*. 27: holotipo, 1,7 mm; 28: concha; 29: detalle de la escultura anular; 30: septum. Figuras 31-33. *Hydrobia peregrina*. 31, 32: conchas, 1,8 y 1,9 mm; 33: protoconcha.

Figures 25, 26. *Elachisina moravica*. 25: shell, 1.5 mm; 26: protoconch. Figures 27-30. *Caecum veri*. 27: holotype, 1.7 mm; 28: shell, 1.8 mm; 29: detail of the annular sculpture; 30: septum. Figures 31-33. *Hydrobia peregrina*. 31, 32: shells, 1.8 and 1.9 mm; 33: protoconch.

Discopsis canui (Morgan, 1920) (Figs. 37-39)

Adeorbis woodi Ivolas y Peyrot, 1900: *Contr. Paléont. Tour.* (1900): 154 (non Hörnes).
Tornus canui Morgan, 1920. *Bull. Soc. Géol. France*, 19: 343, fig. 40.

Material examinado: 14 c.

Descripción: En MORGAN (1920) y en GLIBERT (1952a). Se ilustra la concha y la microescultura de la base.

Dimensiones medias: 1,1 mm de diámetro.

Distribución cronoestratigráfica y geográfica: Mioceno medio: Faluns de la Touraine (MORGAN, 1920) y Cuenca del Loira,

Francia (GLIBERT, 1952a). Mioceno medio (Langhiense): La Pedrera, Barcelona.

Comentarios: Esta es la primera cita para el Mioceno de la Península Ibérica.

Esta especie se caracteriza por tener la espira más deprimida, ausencia de carena basal y tener la superficie muy tenuemente estriada.

Discopsis trigonostoma (Basterot, 1825) (Figs. 40-42)

Delphinula trigonostoma Basterot, 1825. *Mem. Soc. Hist. Nat. París*, 2: 28, lám. 4, fig. 10.

Material examinado: 36 c.

Descripción: En COSSMANN Y PEYROT (1918), GLIBERT (1952a) y JANSSEN (1984). En el presente trabajo se representa un ejemplar no adulto y la escultura de la base.

Dimensiones medias: 1,3 mm.

Distribución cronoestratigráfica y geográfica: Mioceno inferior: Aquitaniense de Saucats, Francia (LOZOUET ET AL. 2001); Burdigaliense de Léognan, Francia (BASTEROT, 1825 y COSSMANN Y

PEYROT, 1918). Mioceno medio: Cuenca del Loira (GLIBERT, 1952); Winterswijk-Miste, Holanda (JANSSEN, 1984); Cuenca del Rhing, Kevelaer, Alemania (WIENRICH, 2001). Mioceno medio (Langhiense): La Pedrera, Barcelona. Mioceno superior: Tortoniense de Kostej, Hungría (BOETTGER, 1906).

Comentarios: Ésta es la primera cita para el Mioceno de la Península Ibérica.

Eunaticina striatella (Grateloup, 1828) (Figs. 44, 45)

Natica striatella Grateloup, 1828. *Bull. Hist. Nat. Soc. Lin. Bordeaux*, 2: 158 n° 146.
Simum sp. in BATLLORI (1995). *Tesis Doct.* Univ. Barcelona.

Material examinado: 3 c.

Descripción: En COSSMANN Y PEYROT (1919) y en JANSSEN (1984). En este trabajo se muestran concha y protoconcha.

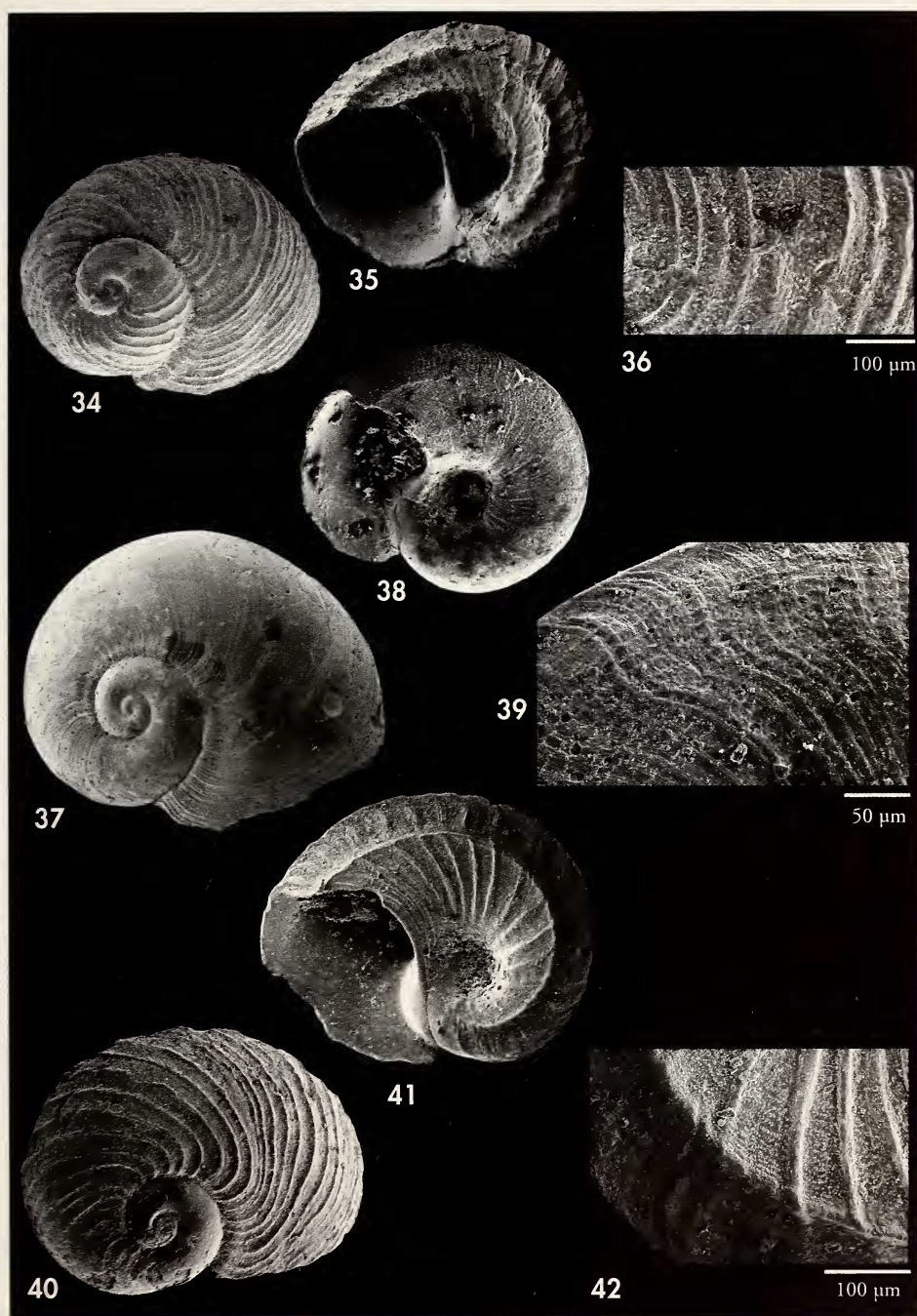
Dimensiones medias: 9,8 mm.

Distribución cronoestratigráfica y geográfica: Mioceno inferior: Aquitaniense de Saucats y de las Landas y Burdigaliense de St-Jean-de-Marsacq (LOZOUET ET AL., 2001). Mioceno medio: Winterswijk-Miste, Holanda (JANSSEN, 1984).

Mioceno medio (Langhiense): La Pedrera, Barcelona.

Comentarios: Ésta es la primera cita para el Mioceno de la Península Ibérica.

Creemos que es la única especie fósil de este género encontrada en Europa, la cual es muy cercana a *E. africana* Burnay y Fernandes, 1984, especie actual que vive en Angola y Gabón. Varias especies de este género, típico de aguas tropicales, viven también en el Indo-Pacífico.



Figuras 34-36. *Discopsis belgicus*. 34, 35: concha, 1,2 mm; 36: detalle de la escultura. Figuras 37-39. *Discopsis canui*. 37, 38: conchas, 1,3 y 1,0 mm; 39: detalle de la escultura basal. Figuras 40-42. *Discopsis trigonostoma*. 40, 41: conchas, 1,1 y 1,0 mm; 42: detalle de la escultura basal.

Figures 34-36. *Discopsis belgicus*. 34, 35: shell, 1.2 mm; 36: detail of the sculpture. Figures 37-39. *Discopsis canui*. 37, 38: shells, 1.3 and 1.0 mm; 39: detail of the basal sculpture. Figures 40-42. *Discopsis trigonostoma*. 40, 41: shells, 1.1 and 1.0 mm; 42: detail of the basal sculpture.

Nassarius cf. aturensis (Peyrot, 1928) (Figs. 48, 49)

Nassa (*Telasco?*) *aturensis* Peyrot, 1928. *Act. Soc. Lin. Bordeaux*, 79 suppl.: 132, lám. 3, figs. 100-105.

Material examinado: más de 300 c.

Descripción: En PEYROT (1928) y en BATLLORI (1995). Concha (Fig. 48) pequeña, conoidea, robusta. Concha larvaria (Fig. 49) de 3 vueltas, planctotrófica, con un diámetro de unas 750 μ m. Teloconcha de espira poco elevada, con unas 6 vueltas ligeramente convexas. Unas 16 costillas axiales robustas, redondeadas, ligeramente escalonadas, mucho más anchas que sus interespacios. Escultura espiral débil formada por estrechos surcos en los interespacios, más apreciable en la base de la última vuelta. Abertura subcircular, con el canal sifonal corto. Peristoma continuo. Labro externo varicoso en su exterior y en ejemplares adultos con seis dientes en su interior.

Dimensiones: se han medido 100 conchas presentando unas dimensiones medias de 3,45 x 1,75 mm. y unas dimensiones máximas de 5,75 x 2,25 mm; el ejemplar ilustrado mide 4,5 x 2,2 mm. La relación H/D media es de 1,97.

Distribución cronoestratigráfica y geográfica: Mioceno inferior: Aquitaniense, Francia (PEYROT, 1928). Mioceno medio (Langhiense): Alt Penedès, Barcelona (BATLLORI, 1995).

Comentarios: BATLLORI (1995) considera que no existen diferencias apreciables con la forma típica descrita por PEYROT (1928), salvo su menor tamaño, que atribuye a las condiciones paleoecológicas especiales de La Pedrera. En el material recolectado por nosotros, no sólo las diferencias de tamaño son muy considerables (8,5 x 3,5 mm en la especie aquitánica frente a 5,75 x 2,25 mm como máximo en la especie de La Pedrera), sino que las relaciones H/D son muy diferentes: > 2,4 en la especie aquitánica, frente a < 2 en la de La Pedrera. Por otra parte los ejemplares de La Pedrera tienen un perfil casi escalonado, y la escultura axial es siempre conspicua.

Nassarius schoenni (Hoernes y Auinger, 1882) (Figs. 51, 52)

Buccinum schönni Hoernes y Auinger, 1882. *Die Gasteropoden*.. 125, lám. 15, figs. 18-20.

Nassarius saccoi (Trentanove, 1911) in BATLLORI (1995). *Tesis Doct.* Univ. Barcelona: 347-350, lám. 18, figs. 59.1-59.3.

Material examinado: 40 c.

Descripción: En BALUK (1970 y 1997). Se ilustra aquí un ejemplar adulto (Figs. 51, 52).

Dimensiones: 10 x 6,7 mm.

Distribución cronoestratigráfica y geográfica: Mioceno medio: Cuenca de Viena, Austria (HÖRNES, 1856); Korytnika, Polonia (BALUK, 1997); Cuenca mediterránea austro-húngara (STRAUSZ, 1966); Mioceno medio (Langhiense): Depresión del Vallès (VILLALTA Y ROSELL, 1966 y CALZADA ET AL., 1972); La Pedrera, Barcelona; Colli turinés,

Italia (BELLARDI, 1882). Mioceno superior: Tortoniense polaco (BALUK, 1970).

Comentarios: Los ejemplares de La Pedrera presentan un tamaño menor que los de la forma típica; también tienen la última vuelta más cuadrangular y la callosidad labial muy desarrollada en la zona adapical. Esta forma coincide con las ilustradas por BALUK (1970: lám. 12, fig. 13 y 1997: lám. 1, fig. 1) y también con la descrita como *N. dujardini* (Deshayes, 1844) por PEYROT (1928: 141, lám. 3, figs. 124-126).

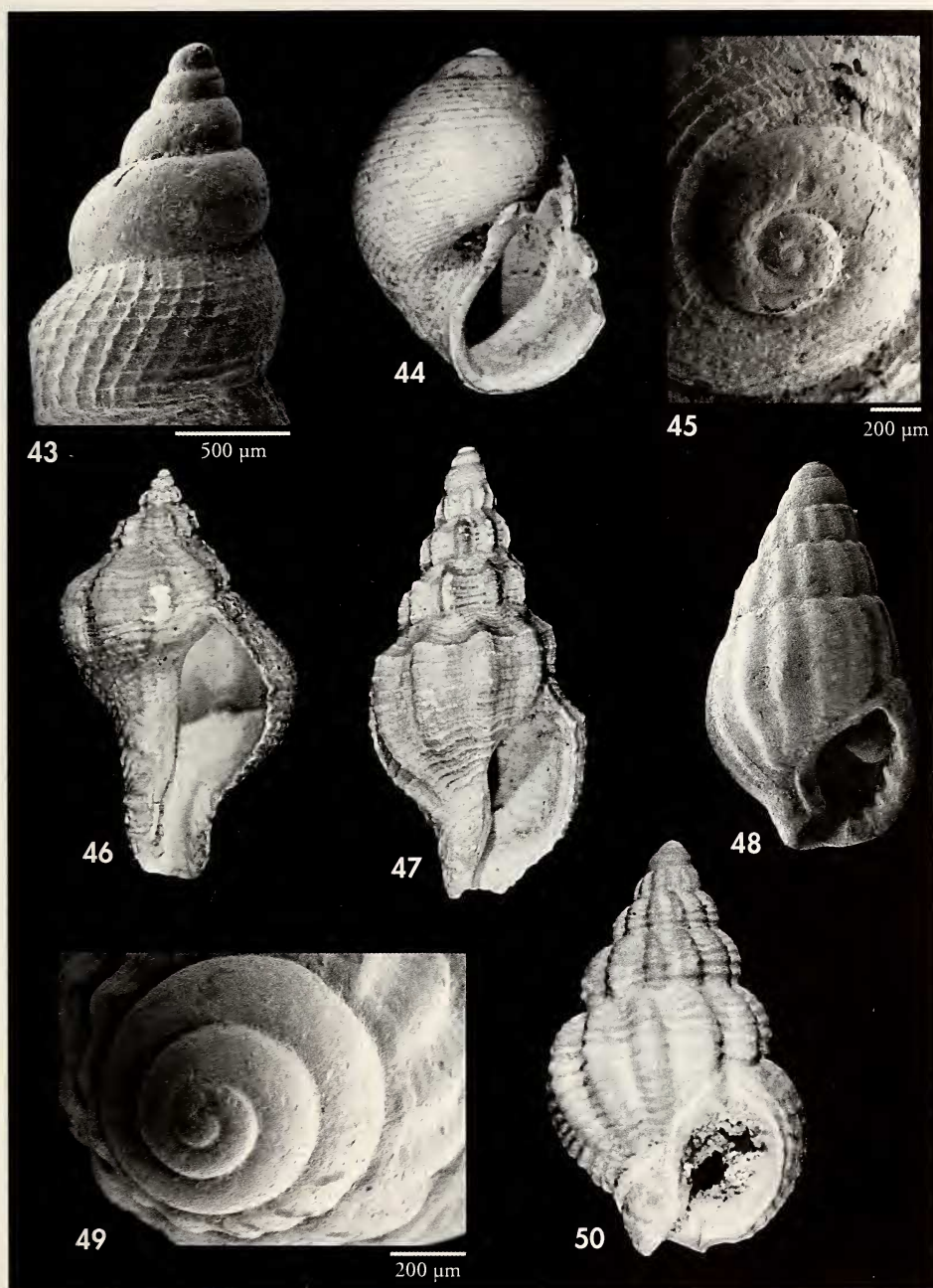


Figura 43. *Tibia dentata ordalensis*. Protoconcha. Figuras 44, 45. *Eunaticina striatella*. 44: concha, 9,8 mm; 45: protoconcha. Figura 46. *Hadriania craticulata boeckii*. Concha, 15,2 mm. Figura 47. *Phos polygonus*. Concha, 11,1 mm. Figuras 48, 49. *Nassarius cf. aturensis*. 48: concha, 4,5 mm; 49: protoconcha. Figura 50. *Nassarius impar*. Concha, 6,0 mm.

Figure 43. *Tibia dentata ordalensis*. Protoconch. Figures 44, 45. *Eunaticina striatella*. 44: shell, 9.8 mm; 45: protoconch. Figure 46. *Hadriania craticulata boeckii*. Shell, 15.2 mm. Figure 47. *Phos polygonus*. Shell, 11.1 mm. Figures 48, 49. *Nassarius cf. aturensis*. 48: shell, 4.5 mm; 49: protoconch. Figure 50. *Nassarius impar*. Shell, 6.0 mm.

Clavatula spinosa (Grateloup, 1832) (Figs. 57-60)

Pleurotoma spinosa Grateloup, 1832. *Actes Soc. Linn. Bordeaux*, 6e article: 5, 30: 324, lám. 19, fig. 24.

Material examinado: Varios fragmentos.

Distribución cronoestratigráfica y geográfica: Mioceno de Dax y Burdeos, Francia (GRATELOUP, 1832). Mioceno medio (Langhiense): La Pedrera, Barcelona.

Comentarios: BATLLORI (1995) describe *C. asperulata* (Lamarck, 1822) para el Mioceno del Penedès, especie muy citada durante el Mioceno en diferentes cuencas europeas, la cual se caracteriza por el desarrollo de espinas desde las vueltas juveniles. Por el contrario, en los ejemplares de La Pedrera y también en

los del yacimiento cercano de Can Rosell no ocurre así. Según VERA (*com. per.*) nuestros ejemplares pertenecen a la especie *C. spinosa*, la cual se caracteriza por presentar una doble carena muy pronunciada.

Las conchas fotografiadas (Figs. 57-59) pertenecen al yacimiento cercano de Can Rosell, Subirats, Barcelona, donde esta especie es abundante. La protoconcha (Fig. 60) es lisa con 2,5 vueltas de espira.

Chrysallida cimbrica (Kautsky, 1925) (Figs. 62-66)

Pyrgulina cimbrica Kautsky, 1925. *D. Mioc. v. Hemmoor u. Busbeck-Osten*, 73: lám. 6, figs. 27, 28.

Material examinado: Más de 500 c.

Descripción: Concha muy pequeña (Figs. 62-65), algo cónica. Protoconcha (Fig. 66) obtusa, del tipo C, con un diámetro de unas 270 µm. Escultura axial de la teloconcha formada por entre 20 y 30 costillas, delgadas, flexuosas, algo más anchas que sus interespacios. Escultura espiral formada por 1-2 cordones en las vueltas anteriores y 2-3 en la última, muy juntos y situados justo sobre la sutura. Abertura oval, con un pliegue columelar débil y atrasado.

Dimensiones medias: 1,8 x 0,7 mm.

Distribución cronoestratigráfica y geográfica: Mioceno medio: Cuenca del Mar del

Norte alemán y formación Arnum de Dinamarca (SORGENFREI, 1958). Mioceno medio (Langhiense): La Pedrera, Barcelona.

Comentarios: Ésta es la primera cita para el Mioceno de la Península Ibérica.

El gran número de ejemplares estudiados nos ha permitido observar que se trata de una especie muy variable, tanto en el perfil de las vueltas, como en la mayor o menor flexuosidad de las mismas, o la más o menos conspicua escultura espiral, a veces obsoleta. La forma extrema sería la ilustrada en las Figuras 64 y 65, más cercana a *C. longula* (Boettger, 1906 *sensu* Cossmann, 1921).

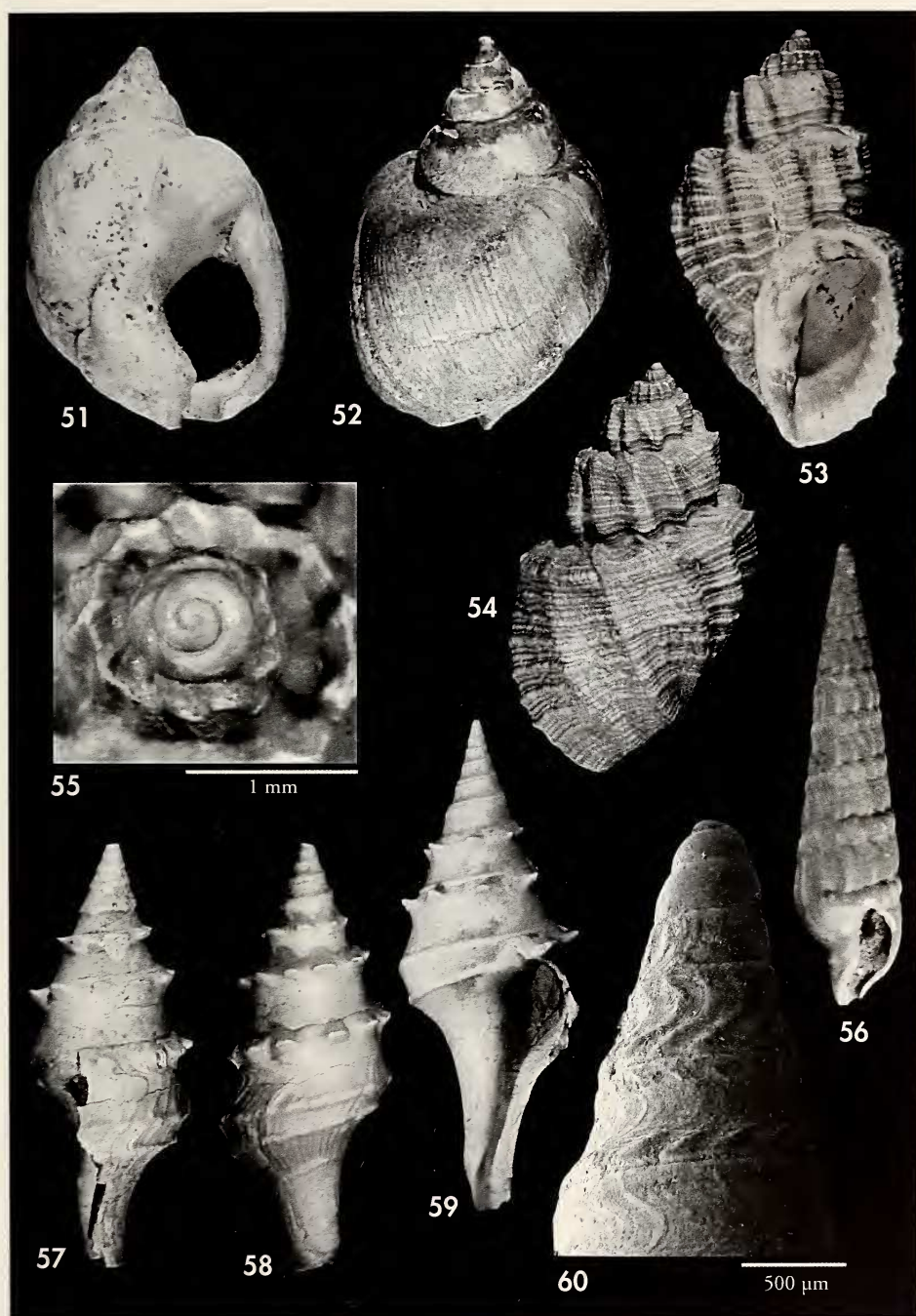
Chrysallida sp. (Figs. 67, 68)

Material examinado: 2 c.

Descripción: Concha (Figs. 67, 68) muy pequeña, subcilíndrica. Protoconcha obtusa, del tipo C. Teloconcha con unas 5 vueltas ligeramente convexas. Sutura profunda. Escultura axial formada por unas 18 costillas muy fle-

xuosas, de igual anchura que sus interespacios; unas y otros se interrumpen bruscamente en la periferia de la última vuelta. Sin escultura espiral. Abertura oval, con un débil pliegue columelar.

Dimensiones: 2,4 x 0,7 mm.



Figuras 51, 52. *Nassarius schoenni*. Conchas. Figuras 53-55. *Trigonostoma scrobiculatum*. 53, 54: conchas, 22,7 mm; 55: protoconcha. Figura 56. *Strioterebrum basteroi*. Concha, 11,9 mm. Figuras 57-60. *Clavatula spinosa*. 57-59: conchas, 24,4 y 25,0 mm, Can Rosell; 60: protoconcha.
 Figures 51-52. *Nassarius schoenni*. Shells. Figures 53-55. *Trigonostoma scrobiculatum*. 53, 54: shells, 22.7 mm; 55: protoconch. Figure 56. *Strioterebrum basteroi*. Shell, 11.9 mm. Figures 57-60: *Clavatula spinosa*. 57-59: shells, 24.4 and 25.0 mm, Can Rosell; 60: protoconch.

Comentarios: Esta especie tiene un gran parecido con la pliocénica y actual *C. sigmoidea* (Monterosato, 1880), pero ésta última es mayor, tiene estrías espirales y carece de pliegue columelar.

Chemnitzia curvicostata S. Wood, 1848, descrita para el Crag británico, es muy

parecida pero tiene un perfil más cónico y carece de pliegue columelar así como de escultura espiral, aunque WOOD (1848) reconoce que su material es de mala calidad. PAVIA (1976), que la cita para el Plioceno italiano de Monteu Roero, la describe con finísimas estrías espirales.

Eulimella iusta nom. nov.

Eulimella concinna Sorgenfrei, 1958 (non *Odostomia praelonga concinna* Jeffreys, 1884). *Geol. Surv. Denmark*, II, 79: 321, lám. 69, figs. 238a, b; lám. 70, fig. 238.

Material examinado: 1 c no adulta.

Etimología: El nombre específico proviene de la palabra latina *iustus*, que significa justo, legítimo.

Descripción: En SORGENFREI (1958).

La protoconcha de *Eulimella iusta* es muy característica: del tipo B, planispiral, relativamente grande, que sobresale del perfil de la primera vuelta de teloncha. Este tipo de protoconcha es común en varias especies que viven en aguas cálidas del África Occidental, pero no se encuentra en especies actuales del Mediterráneo y Atlántico europeo.

Dimensiones: 2 x 0,6 mm.

Distribución cronoestratigráfica y geográfica: Mioceno medio: Cuenca del Mar del Norte danés, formación Arnum (SORGENFREI, 1958). Mioceno medio (Langhiense): La Pedrera, Barcelona.

Comentarios: Esta es la primera cita para el Mioceno de la Península Ibérica.

En la descripción de *Odostomia praelonga*, JEFFREYS (1884: 350) menciona que esta especie podría ser incluida en el género *Eulimella* y previamente dentro de esta descripción comenta lo siguiente: "From the Adventure Bank Station I have an imperfect specimen and some fragments of apparently another species allied to the present. It was a thick shell with an angular periphery and a straight pillar, a slighter suture, and a smaller tooth. If more specimens should be

found this may be named *concinna*." WARÉN (1980) refiere este taxon como *O. praelonga* var. *concinna*, aunque en la descripción de Jeffreys se hace referencia a una especie y no a una variedad; además, menciona sus caracteres diferenciales de una forma clara por lo que puede ser considerada una descripción válida, aunque limitada a un único ejemplar. Posteriormente, el nombre *Eulimella praelonga* se considera nombre no válido por estar ocupado por *Odostomia praelonga* Deshayes, 1861, y por tanto *Eulimella cerullii* (Cossmann, 1915) sería el nombre válido para la especie. Pero el nombre *concinna*, descrito antes de 1961 y sin que su autor le diese expresamente categoría infrasub-específica, debe ser considerado válido incluso aunque el material tipo no haya aparecido, siendo además evidente que se trata de una *Eulimella*. NORDSIECK (1972) menciona el taxon *Eulimella concinna* como sinónimo de *E. pyramidata* (Deshayes, 1864) y SABELLI, GIANUZZI-SABELLI Y BEDULLI (1990) como sinónimo de *E. praelonga*. Por todas las mencionadas razones, el nombre de *Eulimella concinna* debe considerarse utilizado y *E. concinna* Sorgenfrei, 1958 debe ser reemplazado.

Eulimella penedesensis spec. nov. (Figs. 69-73)

Material tipo: Holotipo (Fig. 69) y 3 paratipos depositados en el MNCN (nº MNCNI- 37745, y 37746-48). Otros paratipos: MGSB (3), MVV (3) y MMP (3).

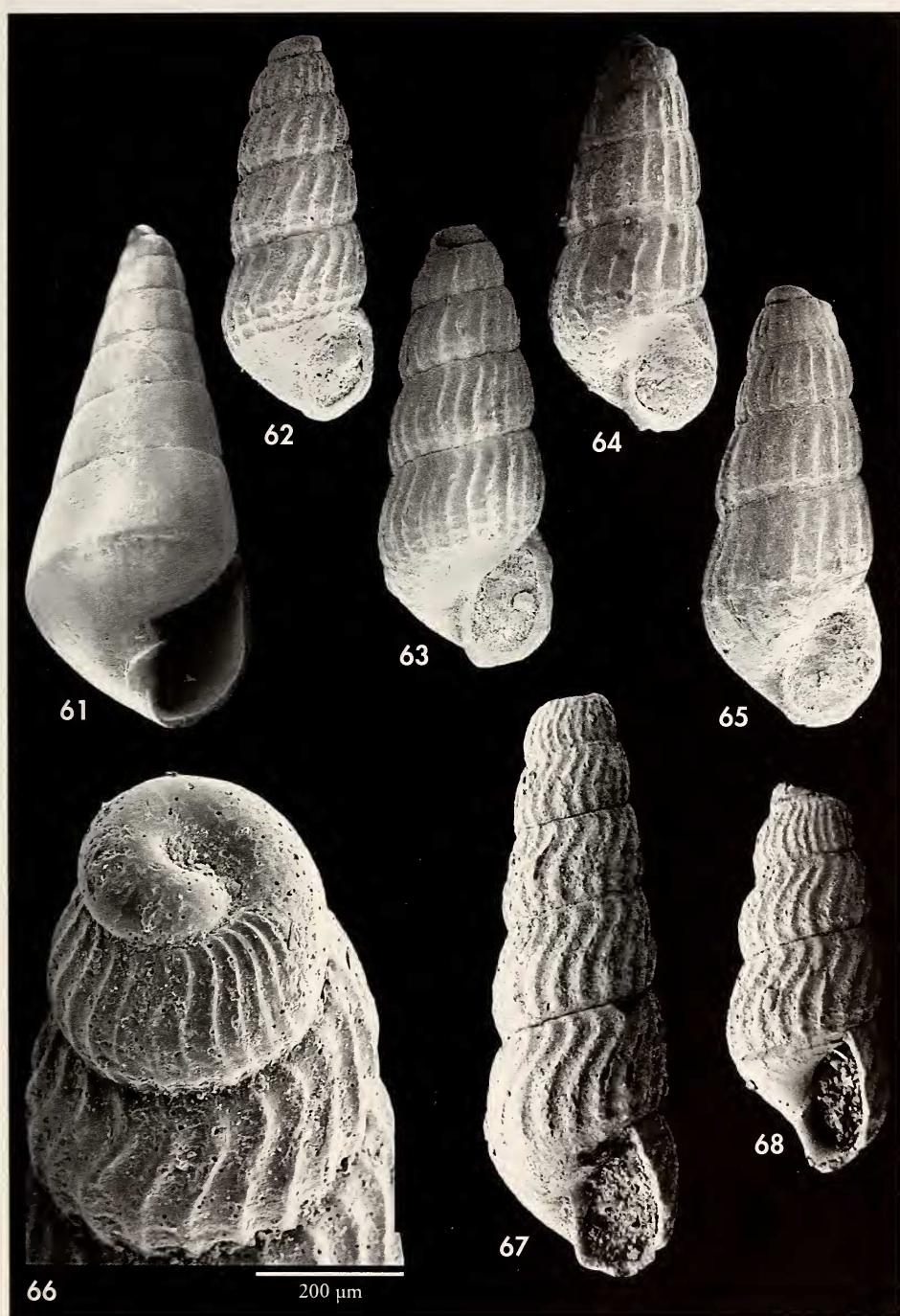


Figura 61. *Pyramidella unisulcata*. Concha, 3,1 mm. Figuras 62-66. *Chrysallida cimbrica*. 62-65: conchas, 2,1, 1,8, 1,7 y 1,5 mm; 66: protoconcha. Figuras 67, 68. *Chrysallida* sp. Conchas, 2,4 y 1,5 mm.

Figure 61. *Pyramidella unisulcata*. Shell, 3.1 mm. Figures 62-66. *Chrysallida cimbrica*. 62-65: shells, 2.1, 1.8, 1.7 and 1.5 mm; 66: protoconch. Figures 67, 68. *Chrysallida* sp. Shells, 2.4 and 1.5 mm.

Otro material examinado: 40 c.

Localidad tipo: Mioceno medio (Langhiense), La Pedrera, Sant Llorenç d'Hortons (Barcelona).

Etimología: El nombre específico hace referencia a la comarca, El Alt Penedès, donde está ubicado este yacimiento.

Descripción: Concha (Figs. 69-71) muy pequeña pero sólida, subcilíndrica. Protoconcha (Figs. 72, 73) del tipo A-II, pequeña, bastante obtusa pero con la espira de 1,5 vueltas casi totalmente emergida, con un diámetro de 200 µm. Espira de la teloncha no muy elevada, con 5-6 vueltas algo convexas, la última oval redondeada, $h = 50\% H$. Relación $H/D = 3$. Sin otra escultura que la formada por las líneas de crecimiento (Figs. 72, 73), que es bien conspicua y característica: a partir de la sutura inferior las líneas de crecimiento son muy arqueadas y opistoclinas hasta un tercio antes de la sutura superior, donde pasan a ser muy prosoclinas, también arqueadas; el cambio de dirección de las líneas de crecimiento forma una especie de cinturón, visible en la mayoría de ejemplares. Abertura oval-piriforme. Columnela arqueada, opistoclina, replegada

sobre sí misma. Sin diente ni pliegue columelar.

Dimensiones del holotipo: 2,6 x 0,9 mm en 6 vueltas de teloncha.

Discusión: Esta especie tiene un cierto parecido con *Eulimella* (*Liostomia*) *hydrobiopsis* Cossmann y Peyrot, 1917 del Mioceno inferior (Aquitaniense) francés, sin embargo esta especie tiene la superficie lisa, incluso a gran aumento, mientras que en *E. penedensis* se observa a simple vista la curiosa escultura, salvo en ejemplares muy deteriorados; pero incluso en ellos se puede apreciar una especie de cinturón o banda oscura que separa las líneas de crecimiento de muy opistoclinas a muy prosoclinas.

No conocemos ninguna especie fósil o actual, de los mares europeos y oeste-africanos, con esa escultura tan característica.

Eulimella sp. 1 (Fig. 74)

Material examinado: 1 c.

Descripción: Concha muy pequeña, cónica regular. Protoconcha del tipo A-II, con el núcleo emergido y con un diámetro de unas 280 µm. Teloncha de espira elevada, con 5 vueltas planas, de crecimiento lento en altura, la última muy angulosa en la periferia. Sutura somera, pero bien marcada. Abertura

pequeña, romboide. Profundamente umbilicada.

Dimensiones: 2,1 x 0,9 mm.

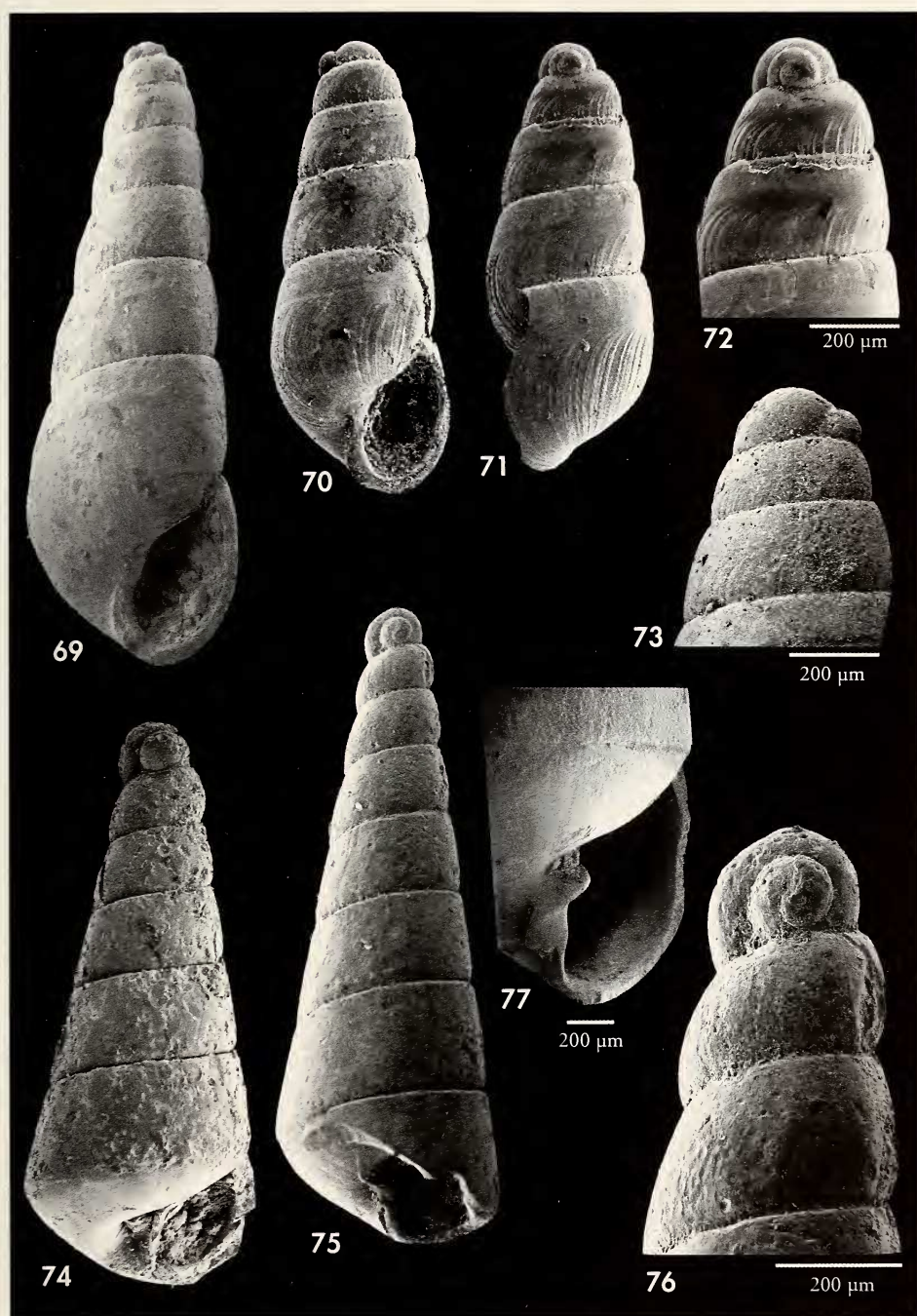
Comentarios: Se trata de una concha muy parecida a *S. hoernesii* (ver Figs. 75-77) de la que se diferencia por tener un claro y profundo ombligo; y carecer aparentemente de pliegue columelar.

Eulimella sp. 2

Material examinado: 1 c, juvenil.

Comentarios: El ejemplar encontrado, bastante deteriorado, es un juvenil formado por la protoconcha y una sola vuelta de teloncha, insuficiente para

su descripción; sin embargo la protoconcha se asemeja en su forma y dimensiones a la de *E. unifasciata* (Forbes, 1844) viviente en el Mediterráneo y Atlántico.



Figuras 69-73. *Eulimella penedesensis*. 69: holotipo, 2,6 mm; 70, 71: conchas, 1,6 y 1,4 mm; 72, 73: protoconchas y detalle de la escultura. Figura 74. *Eulimella* sp. Concha, 2,1 mm. Figuras 75-77. *Syrnola hoernesii*. 75: concha, 2,8 mm; 76: protoconcha; 77: detalle de la columela.
 Figures 69-73. *Eulimella penedesensis*. 69: holotype, 2.6 mm; 70, 71: shells, 1.6 and 1.4 mm; 72, 73: protoconchs and detail of the sculpture. Figure 74. *Eulimella* sp. Shell, 2.1 mm. Figures 75-77. *Syrnola hoernesii*. 75: shell, 2.8 mm; 76: protoconch; 77: detail of the columella.

Syrnola hoernesii (Koenen, 1882) (Figs. 75-77)

Turbonilla hoernesii Koenen, 1882. *Abhan. Geol. Spec.* Preussen Thuringischen Staaten, 2: 263, lám. 6, fig. 1.

Material examinado: 10 c.

Descripción: En GLIBERT (1949, 1952b), ANDERSON (1964), NORDSIECK (1972) y JANSSEN (1972, 1984).

Concha (Fig. 75) cónica, pequeña. Protoconcha (Fig. 76) del tipo A-II, con un diámetro de 250 µm. Espira elevada. Sutura estrecha, pero muy profunda. Líneas de crecimiento ortoclinas. Abertura con un fuerte pliegue columelar (Fig. 77).

Dimensiones: 2,8 x 0,8 mm en 6 vueltas de la teloncha.

Distribución cronoestratigráfica y geográfica: Mioceno medio: Helveciense de la Cuenca del Loira, Francia y Anver-

siense belga (GLIBERT, 1949, 1952); Cuenca del Norte y Oeste alemán (ANDERSON, 1964); Winterswijk-Miste, Holanda (NORDSIECK, 1972 y JANSSEN, 1984). Mioceno medio (Langhiense): La Pedrera, Barcelona.

Comentarios: Ésta es la primera cita para el Mioceno de la Península Ibérica.

GLIBERT (1952b) compara esta especie con *E. neumayeri* (Koenen, 1882), de la que se distingue por su mayor tamaño, vueltas más numerosas, elevadas y bien planas, su perfil más regularmente cónico y estrecho.

Ver comentarios en *Eulimella* sp. 1.

Syrnola laevisissima (Bosquet, 1859) (Figs. 78, 79)

Turbonilla laevisissima Bosquet, 1859. *Natuurk. Verh. Akad. Amsterdam*, 7: 18, lám. 2, figs. 5a-c.

Material examinado: Más de 150 c.

Descripción: En JANSSEN (1963) y R. JANSSEN (1979).

Concha (Fig. 78) alargada, pupoide, muy pequeña. Protoconcha (Fig. 79) del tipo A-II, con un diámetro de 220 µm, con el núcleo semisumergido. Teloconcha de espira poco elevada, las vueltas casi planas, la última oval alargada, aproximadamente la mitad de la altura total de la concha. Sutura somera, muy inclinada. Líneas de crecimiento ortoclinas. Abertura pequeña, romboide, con el peristoma con-

tinuo en ejemplares adultos. Columela opistoclinas, con un diente columelar oblicuo, bien conspicuo y adelantado.

Dimensiones medias: 2,7 x 0,75 mm en 5 vueltas de la teloncha.

Distribución cronoestratigráfica y geográfica: Oligoceno de Belgica, Holanda y Alemania. Mioceno medio (Langhiense): La Pedrera, Barcelona.

Comentarios: Ésta es la primera cita para el Mioceno de la Península Ibérica.

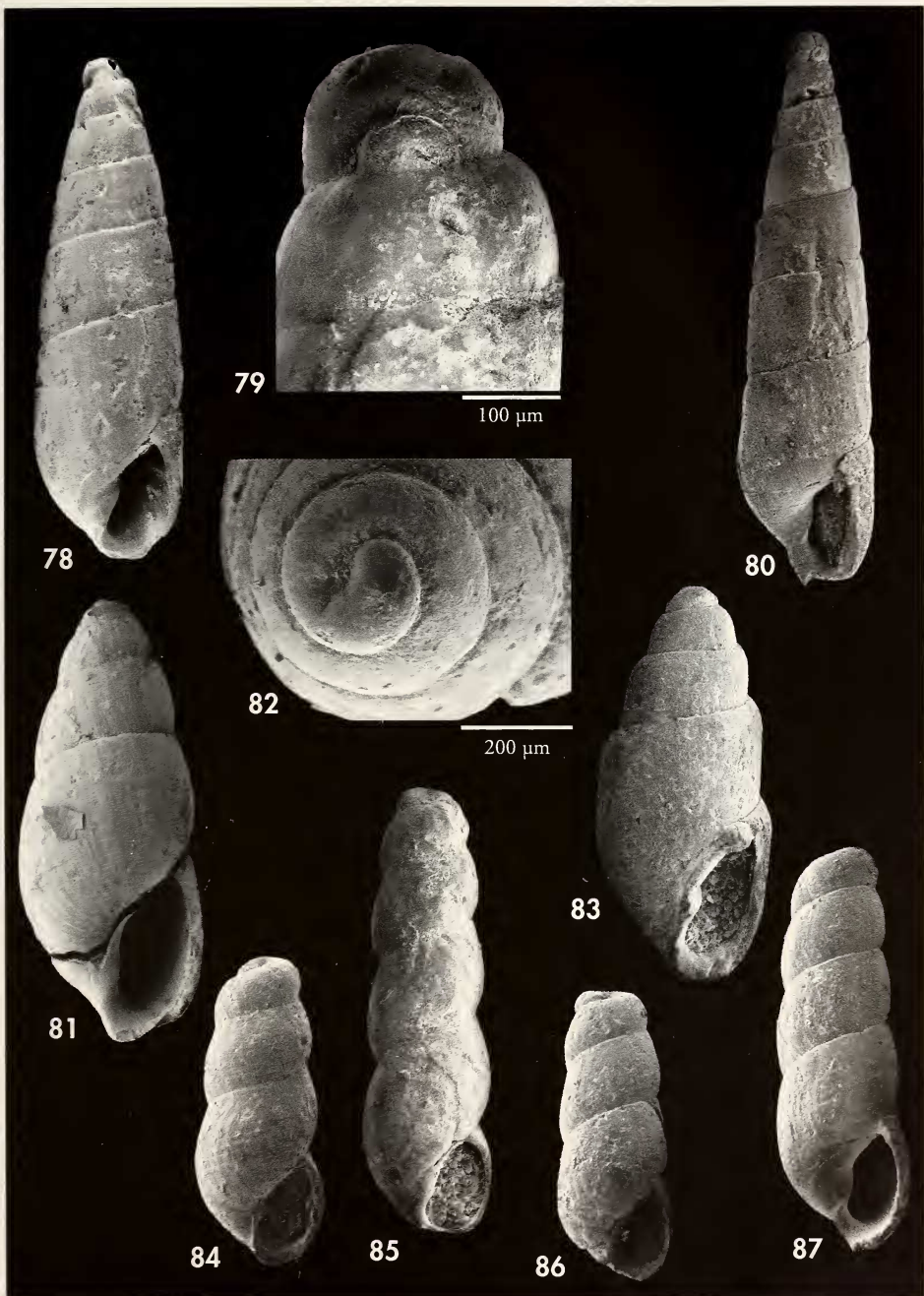
Ver comentarios en *Syrnola* sp.

Syrnola sp. (Fig. 80)

Material examinado: 6 c.

Descripción: Concha cónica, estrecha, alargada. Protoconcha del tipo A-II, con una vuelta del núcleo emergida en su totalidad. Teloconcha con las vueltas

plano-cóncavas. Sutura estrecha, somera, muy inclinada. Abertura pequeña, estrecha. Columela replegada sobre sí misma, con un diente columelar muy oblicuo.



Figuras 78, 79. *Syrnola laevissima*. 78: concha, 2,5 mm; 79: protoconcha. Figura 80. *Syrnola* sp. Concha, 2,8 mm. Figuras 81, 82. *Odostomia degrangei*. 81: concha, 2,3 mm; 82: protoconcha. Figura 83. *Odostomia* aff. *desuefacta*. Concha, 1,4 mm. Figuras 84-87. *Odostomia vera*. Conchas, 1,0, 1,3, 1,0 y 1,3 mm..

Figures 78, 79. Syrnola laevissima. 78: shell, 2.5 mm; 79: protoconch. Figure 80. Syrnola sp. Shell, 2.8 mm. Figures 81, 82. Odostomia degrangei. 81: shell, 2.3 mm; 82: protoconch. Figure 83. Odostomia aff. desuefacta. Shell, 1.4 mm. Figures 84-87. Odostomia vera. Shells, 1.0, 1.3, 1.0 and 1.3 mm.

Dimensiones: 2,8 x 0,7 mm en 6 vueltas de la teloconcha.

Comentarios: JANSSEN (1984: 356, lám. 16, figs. 3a-c) describe una *Syrnola* sp. de similares características.

Especie parecida a *S. laevis*, pero la espira de *Syrnola* sp. es más elevada, el perfil más cónico, las vueltas son plano-cóncavas y la protoconcha es mayor y con la espira emergida.

Megastomia pallidaeformis (Sacco, 1892)

Odontostomia pallidaeformis Sacco, 1892. I. Moll. ter. terz. Piem. e Lig., 11: 35, lám. 1, fig. 70bis.

Material examinado: 7 c.

Descripción: En Sacco (1892) y en COSSMANN Y PEYROT (1917). Representación del holotipo en FERRERO MORTARA ET AL. (1984, lám. 10, fig. 7).

Dimensiones medias: 2,7 x 1,2 mm.

Distribución cronoestratigráfica y geográfica: Mioceno medio: Colli turinés, Italia (SACCO, 1892); Helveciense de Sallespisse, Saucats y Orthez, Francia (COSSMANN Y PEYROT, 1917); Cuenca del Loira, Francia (GLIBERT, 1952); Winterswijk-Miste, Holanda (NORDSIECK, 1972).

Mioceno medio (Langhiense): La Pedrera, Barcelona. Mioceno superior: Tortoniense de Cacella, Portugal (PEREIRA DA COSTA, 1866).

Comentarios: Ésta es la primera cita para el Mioceno medio de la Península Ibérica.

JANSSEN (1972) considera que la descripción e ilustración de SORGENFREI (1958) no corresponde a esta especie sino que se trata de *O. aff. mutinensis* (Sacco, 1892).

Odostomia degrangei (Cossmann y Peyrot, 1917) (Figs. 81, 82)

Odontostomia (Auristomia) degrangei Cossmann y Peyrot, 1917. *Conch. Néog. de l'Aquitaine*: 330, lám. 10, figs. 50, 51.

Material examinado: 8 c.

Descripción: En COSSMANN Y PEYROT (1917).

Concha (Fig. 81) muy pequeña, oval cónica. Protoconcha (Fig. 82) del tipo B, en forma de casquete, con un diámetro de 220 µm. Espira de la teloconcha corta, h = 70% H, con las vueltas convexas, la última grande, oval-redondeada. Sutura profunda. Superficie sin escultura, salvo las líneas de crecimiento que son ortoclinas a ligeramente prosoclinas. Abertura grande, oval. Columela arqueada, opis-

toquina, algo replegada sobre sí misma. Sin diente ni pliegue columelar visibles. No umbilicada.

Dimensiones: 2,5 x 1 mm.

Distribución cronoestratigráfica y geográfica: Mioceno inferior: Burdigaliense y Mioceno medio: Orthez, Francia (COSSMANN Y PEYROT, 1917). Mioceno medio (Langhiense): La Pedrera, Barcelona.

Comentarios: Ésta es la primera cita para el Mioceno de la Península Ibérica.

Odostomia aff. desuefacta Peñas y Rolán, 1999 (Fig. 83)

Odostomia desuefacta Peñas y Rolán, 1999. *Iberus*, suplemento 5: 52-54, figs. 117-119.

Material examinado: 1 c.

Descripción: Concha diminuta, cónica escalonada. Protoconcha más bien obtusa, del tipo A-II, con un diámetro de unas 200 µm, con la espira de 1,0 vueltas sumergida más de la mitad. Teloconcha con la espira muy corta, $h > 65\%$ H, con unas 3 vueltas convexas bajo la sutura y planas sobre ella, escalonadas. Sutura estrecha pero profunda, con un estrecho hombro bajo ella. Abertura pequeña, oval, estrecha. Peristoma continuo. Columela opistoclina, con pliegue columelar conspicuo, muy oblicuo.

Dimensiones: 1,0 x 0,5 mm.

Comentarios: Esta especie tiene un gran parecido con *O. desuefacta* Peñas y

Rolán, 1999, que vive en aguas del África Occidental, en su forma escalonada, tipo de protoconcha, peristoma continuo y pliegue columelar oblicuo. Sin embargo, *O. desuefacta* es más alargada, $H/D = 3$, frente a 2,1 en la especie fósil; las vueltas crecen más deprisa, la repisa subsutural es angulosa y la abertura es mayor.

O. semperi (Bosquet, 1859), del Oligoceno holandés, también tiene las vueltas escalonadas, pero su perfil es más cónico, sus vueltas crecen más deprisa en anchura, el ápice es más agudo, la abertura mayor y el diente columelar es perpendicular a la columela. Ver ilustración de esta especie en JANSSEN (1963).

Odostomia vera nom. nov. (Figs. 84-87)

Chrysallida modesta Sorgenfrei, 1958. *Geol. Surv. Denmark*, II, 79: 309, lám. 67, figs. 228a, b. (non *Odostomia modesta* Stimpson, 1851).

Material examinado: 10 c.

Etimología: El nombre específico proviene de la palabra latina *verus* que significa verdadero.

Descripción: En SORGENFREI (1958).

Concha (Figs.84-87) minúscula, subcilíndrica. Protoconcha obtusa, del tipo C. Unas 4 vueltas de teloconcha convexas, la última oval redondeada. Escultura axial obsoleta formada por las líneas de crecimiento que son flexuosas. Escultura espiral formada por finísimas estrías en toda la vuelta entre suturas. Abertura oval. Sin diente columelar, sólo se observa un muy débil pliegue columelar.

Dimensiones medias: 0,8 x 0,3 mm.

Distribución cronoestratigráfica y geográfica: Mioceno medio: Cuenca del Mar del norte danés, formación Arnum (SORGENFREI, 1958). Mioceno medio (Langhiense): La Pedrera, Barcelona.

Comentarios: Ésta es la primera cita para el Mioceno de la Península Ibérica.

Creemos que esta especie, descrita como *Chrysallida modesta* Sorgenfrei, 1958, debe ubicarse en el género *Odostomia*, ya que carece de escultura axial conspicua. La fina escultura espiral es común en muchas especies de este género. Por tanto, al ser encuadrada en el género *Odostomia* se produce una sinonimia con *Odostomia modesta* Stimpson, 1851, especie actual del Atlántico americano. Por ese motivo el nombre está ocupado y debe ser reemplazado.

El ejemplar de la figura 84 presenta un tamaño algo mayor, y las estrías espirales son más conspicuas y espaciadas; sin embargo, al no haber encontrado más material para comparar, creemos que esas diferencias pueden formar parte del rango de variabilidad.

Odostomia perstricta (Sacco, 1892)

Odontostomia (*Macrodomostomia*) *perstricta* Sacco, 1892. *I Moll. ter. terz. Piemonte e Liguria*, 11: 44, lám. 1, fig. 98bis.

Material examinado: 1 c.

Descripción: FERRERO MORTARA ET AL. (1984: lám. 9, figs. 10a, b) ilustran el holotipo de esta especie.

Concha pequeña, alargada, conoidea, que parece una *Syrnola*. Ápice agudo. Teloconcha con las vueltas planas a ligeramente convexas. Sutura somera. Abertura suboval con un pliegue columelar oblicuo.

Dimensiones: 2,5 x 1 mm.

Distribución cronoestratigráfica y geográfica: Mioceno medio: Colli turinés, Italia (SACCO. 1892). Mioceno medio (Langhiense): La Pedrera, Barcelona.

Comentarios: Ésta es la primera cita para el Mioceno de la Península Ibérica.

Odostomia turritella (Grateloup, 1828) (Figs. 88-92)

Auricula turritella Grateloup, 1828. *Bull. Hist. Nat. Soc. Lin. Bordeaux*, 2 (9): nº 72, 105.

Acteon bulimoides Grateloup, 1838. *Actes Soc. Lin. Bordeaux*, 10, 53: 275, lám. 6, figs. 44, 45.

Material examinado: 150 c.

Descripción: En COSSMANN Y PEYROT (1917). Ilustración en LOZOUET ET AL. (2001).

Concha (Figs. 88-91) muy pequeña, oval-conoidea. Protoconcha (Fig. 92) obtusa, del tipo C. Teloconcha con las vueltas poco convexas, la última oval-alargada. Líneas de crecimiento ortoclinas. Abertura oval, aguda hacia arriba. Columela opistoclina replegada sobre sí misma, formando a menudo una fisura umbilical. Diente columelar inclinado, bien conspicuo.

Dimensiones medias: 3 x 1 mm.

Distribución cronoestratigráfica y geográfica: Mioceno inferior: Aquitaniense y

Burdigaliense francés (COSSMANN Y PEYROT, 1917 y LOZOUET ET AL., 2001). Mioceno medio (Langhiense): Depresión del Vallés (VILLALTA ET AL., 1968); La Pedrera, Barcelona.

Comentarios: LOZOUET ET AL. (2001) retoman el nombre más antiguo atribuido a Grateloup, pues contrariamente a lo que opinan COSSMANN Y PEYROT (1917) "*turritella*" Grateloup, 1828 nunca pudo estar pre-ocupada por "*turritellata*" Deshayes, por ser un nombre diferente y además haber sido descrita en 1864 (!).

Odostomia sp.1

Material examinado: 1 c, ligeramente inmadura.

Descripción: Concha diminuta tronco-cónica. Protoconcha del tipo A-II, con una espira de dos vueltas, prominente, que sobresale bastante del perfil de la primera vuelta de teloconcha. Vueltas planas, la última angulosa en la periferia. Sutura somera. Abertura romboide, con un diente columelar conspicuo, perpendicular a la columela.

Dimensiones: 0,8 x 0,4 mm.

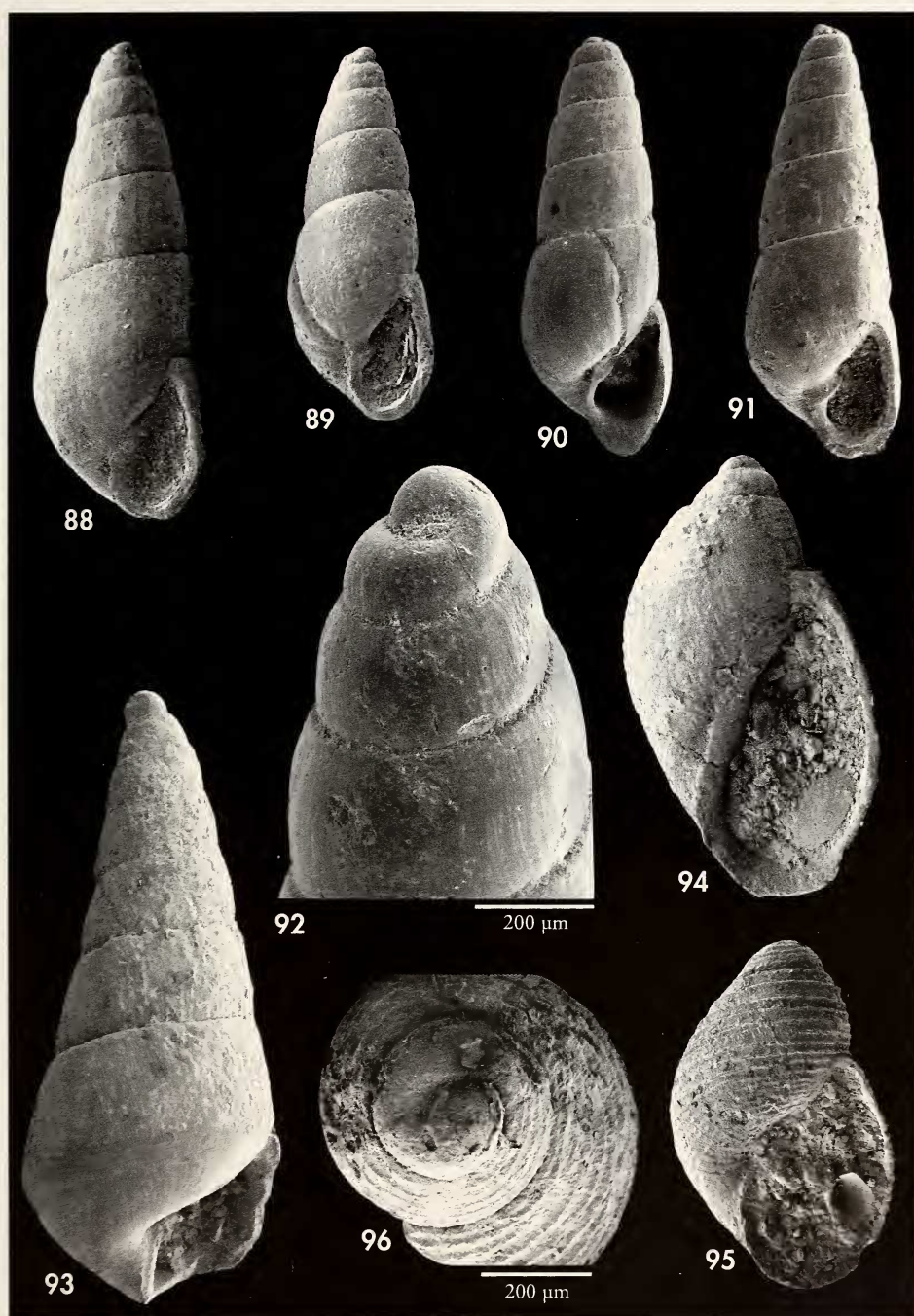
Comentarios: Esta especie es muy parecida a *O. verhoeveni* Aartsen, Gittenberger y Goud, 1998, especie actual que vive en aguas del África Occidental, de la cual se diferencia casi únicamente en que ésta tiene una sutura profunda y canaliculada (ver ilustración en PEÑAS Y ROLÁN (1999).

Odostomia sp. 2 (Fig. 93)

Material examinado: 1 c.

Descripción: Concha pequeña, cónico-alargada, que parece una *Syrnola*.

Ápice agudo con una protoconcha pequeña, del tipo B. Espira de la telo-



Figuras 88-92. *Odostomia turritella*. 88-91: conchas, 2,8, 2,2, 2,4 y 2,5 mm; 92: protoconcha. Figura 93. *Odostomia* sp. 2. Concha, 2,9 mm. Figuras 94-96. *Noemiamea batllorii*. 94: Concha, 1,6 mm; 95: holotipo, 1,3 mm; 96: protoconcha del holotipo.
 Figures 88-92. *Odostomia turritella*. 88-91: shells, 2.8, 2.2, 2.4 and 2.5 mm; 92: protoconch. Figure 93. *Odostomia* sp. 2. Shell, 2.9 mm. Figures 94-96. *Noemiamea batllorii*. 94: Shell, 1.6 mm; 95: holotype, 1.3 mm; 96: protoconch of the holotype.

concha elevada, con las vueltas planas, la última muy angulosa en la periferia, $h < 50\%$ H. Sutura somera. Sin escultura aparente. Abertura romboide, con un diente columelar estrecho, pero conspicuo, perpendicular a la columela. Ombligo estrecho pero profundo.

Dimensiones: 2,8 x 1,2 mm.

Comentarios: Esta especie tiene un gran parecido con *Syrnola lanotensis* (Lozouet, 1998) del Mioceno inferior (Aquitaniense), pero ésta última tiene una concha mayor y el pliegue columelar oblicuo.

Ondina sp.

Material examinado: 1 c juvenil.

Comentarios: La protoconcha de esta especie es cercana a la especie actual *O. obliqua* (Alder, 1844), pero no es posible

describir la concha ni compararla porque se trata de un juvenil con una sola vuelta de teloconcha

Noemiamea batllorii spec. nov. (Figs. 94-96)

Material tipo: Holotipo (Fig. 95) depositado en el MNCN (nº MNCNI- 37749). Paratipos en las siguientes colecciones: MVV (1) y MGSB (1).

Otro material estudiado: 5 c (Fig. 94) (una de ellas perdida durante el estudio).

Localidad tipo: Mioceno medio (Langhiense), La Pedrera, Sant Llorenç d'Hortons, (Barcelona).

Etimología: El nombre específico se dedica al Dr. Jordi Batllori, de la Universidad de Barcelona, por su colaboración en la realización de este trabajo.

Descripción: Concha (Figs. 94, 95) diminuta, ovoide. Protoconcha (Fig. 96) del tipo B, en forma de casquete. Espira de la teloconcha muy corta, con 2,0-2,5 vueltas que son ligeramente convexas, algo escalonadas, de crecimiento muy rápido, la última oval, muy grande, $h = 90\%$ H. Sutura estrecha pero profunda. Escultura espiral formada por numerosas estrías equidistantes, unas 10 entre las suturas de la última vuelta, siendo más numerosas y apretadas en la base. Sin escultura axial. Abertura oval, muy grande, $> 70\%$ H. Peristoma continuo. Columela arqueada, con un pliegue oblicuo, atrasado, conspicuo, aunque no prominente. No umbilicada.

Una de las conchas tiene la espira más corta y las estrías espirales son más numerosas, pero una única concha nos parece insuficiente material para darle nombre.

Dimensiones del holotipo: 1,3 x 0,7 mm.
Dimensiones máximas: 1,6 x 0,9 mm.

Discusión: No hemos encontrado ningún género en el que esta especie pudiese ser claramente ubicada y creemos que *Noemiamea* es el más

cercano, por sus caracteres genéricos: concha muy pequeña, globular-ovoide, con 2-3 vueltas de crecimiento rápido y perfil algo escalonado, con escultura espiral conspicua y sin escultura axial.

Por otra parte, presenta diferencias con las siguientes especies afines:

N. dolioliformis (Jeffreys, 1848), que vive en el Atlántico europeo y en el Mediterráneo, es más globosa, tiene la protoconcha del tipo A, es umbilicada y tiene un diente columelar prominente.

Acteopyramis merignacensis Cossmann y Peyrot, 1917, del Mioceno inferior (Burdigaliense y Aquitaniense) francés, tiene una concha mayor, con la espira más elevada, la protoconcha es obtusa, del tipo C y tiene la escultura espiral formada por surcos profundos más espaciados.

Acteopyramis elatus (Von Koenen, 1882), del Oligoceno alemán y *Kleinella ivolasi* (Mayer, 1900) del Mioceno medio belga y holandés, tienen la concha mayor, con la espira más elevada, el ápice obtuso y tienen una escultura espiral diferente, no formada por estrías sino por surcos más anchos con estrías verticales en su interior.

Turbonilla olivellai spec. nov. (Figs. 99-101)

Material tipo: Holotipo (Fig. 99) y dos paratipos, depositados en el MNCN (n^{os} MNCNI- 37750 y 37751-2). Otros paratipos: MMP (2), MGSB (3), y MVV (2).

Otro material examinado: 20 c.

Localidad tipo: Mioceno medio (Langhiense), La Pedrera, Sant Llorenç d'Hortons, (Barcelona).

Etimología: El nombre específico se dedica a Rosendo Olivella, paleontólogo del Museu del Vi de Vilafranca del Penedès, por poner a nuestra disposición la colección paleo-malacológica del Museo.

Descripción: Concha (Figs. 99, 100) muy pequeña, cónica. Protoconcha (Fig. 101) algo obtusa, del tipo A-II, con un diámetro de 250 µm, y una espira de 1,5 vueltas, emergida. Unas 5-6 vueltas de teloconcha casi planas, algo angulosas en la zona sutural, la última angulosa en la periferia, h = 40% H. Sutura estrecha pero profunda, inclinada. Escultura axial no varicosa, formada por unas 12 costillas rectas, opistoclinas, delicadas, algo más estrechas que sus interespacios; unas y otros se atenuan hasta desaparecer en la periferia de la última vuelta. Sin escultura espiral. Abertura pequeña, romboide. Columela recta, vertical, sin pliegue aparente.

Dimensiones del holotipo: 2,1 mm x 0,7 mm. en 5 televueltas.

Discusión: Concha parecida a *T. obliqua* Degrange-Touzin, 1895, del Mioceno Helveciense y Burdigaliense francés, y del Crag británico, pero ésta tiene un mayor tamaño, la espira más elevada con vueltas más convexas y estrechas, las costillas más robustas, la sutura más profunda y ondulada, y tiene un pliegue columelar.

Nuestra especie es cercana a *T. incognita* Degrange-Touzin, 1895, del Mioceno inferior (Aquitaniense) francés, que fue insuficientemente descrita en base a un solo fragmento sin ápice ni

primeras vueltas, y redescrita por COSSMANN Y PEYROT (1917: 352, lám. 10, figs. 72, 73). Se trata de una especie mucho mayor (H = 9 mm), con las vueltas aún más planas, la sutura más somera y las costillas más robustas, casi ortoclinas.

T. dertogracilis (Sacco, 1892), del Mioceno superior (Tortonense) italiano y húngaro tiene una concha mayor, las costillas axiales son más anchas y obsoletas, algunas varicosas, que se desvanecen antes de la periferia de la última vuelta, la cual es redondeada; y tiene cordoncillos espirales visibles en el interior del labro externo.

T. astensidelicata Sacco, 1892, del Plioceno medio-superior italiano, tiene el ápice más agudo, la espira más elevada, y un mayor número de costillas (16-20), las cuales son robustas y más anchas que sus interespacios.

Tanto *T. costellatoides* Sacco, 1892, del Mioceno medio-superior italiano y del Plioceno italiano, como *T. costellata* Grateloup 1827, del Mioceno inferior (Aquitaniense y Burdigaliense) francés y del Mioceno medio de Dinamarca y Alemania, tienen una concha mucho mayor, con las vueltas bien convexas y la sutura más profunda, ambas tienen pliegue columelar y *T. costellata* tiene, además, una especie de cordón subsutural.

Turbonilla pliomagna Sacco, 1892

Turbonilla postacuticostata? var. *pliomagna* Sacco, 1892. I Moll. ter. terz. Piem. e Lig., 11: 76, lám. 2, fig. 60.

Material examinado: 1 c, no adulta, 1 f.

Descripción: En SACCO (1892). Ilustración en FERRERO MORTARA ET AL. (1984: lám. 12, figs. 7a, 7b).

Dimensiones: 2,8 x 0,7 mm.

Distribución cronoestratigráfica y geográfica: Plioceno de Masserano, Italia (SACCO, 1892). Mioceno medio (Langhiense): La Pedrera, Barcelona.

Comentarios: Ésta es la primera cita para el Mioceno de la Península Ibérica

Según MICALI (*com. per.*) esta especie debe ser redescrita, ya que la considera válida y no una variedad de *T. postacuti-*

costata Sacco, 1892 nom. nov. pro *T. acuticostata* Jeffreys, 1884 non O. Speyer, 1870. No realizamos la redescrición en este trabajo debido al escaso material disponible.

Turbonilla sallomacensis Cossmann y Peyrot, 1917 (Figs. 97, 98)

Turbonilla (*Pyrgolidium*) *sallomacensis* Cossmann y Peyrot, 1917. *Conch. Néog. de l'Aquitaine*: 364, pl. 10, fig. 89, 90.

Material examinado: 3 c.

Descripción: Concha (Fig. 97) cónica, estrecha. Protoconcha (Fig. 98) pequeña, del tipo B, planispiral, con un diámetro de unas 200 µm. Teloconcha con las vueltas casi planas, que crecen rápidamente. Numerosas costillas axiales, rectas, ortoclinas, delicadas, atenuadas bajo la sutura, más anchas que sus interespacios. Unas y otros se prolongan en la base más allá de la periferia. Sin escultura espiral. Aber-

tura pequeña, romboide. Columela algo opistoclina, replegada.

Dimensiones: 2 x 0,7 mm.

Distribución cronoestratigráfica y geográfica: Mioceno medio: Helveciense de Salles, Francia (COSSMANN Y PEYROT, 1917). Mioceno medio (Langhiense): La Pedrera, Barcelona.

Comentarios: Ésta es la primera cita para el Mioceno de la Península Ibérica.

Turbonilla sp.1

Material examinado: 1 c

Descripción: Concha muy pequeña, subcilíndrica. Protoconcha del tipo A-II, con un diámetro de unas 230 µm, con una espira de 1,5 vueltas totalmente emergida y prominente. Teloconcha con las vueltas apenas convexas. Sutura somera. Escultura axial formada por unas 20 costillas estrechas, algo arqueadas, que se atenuan en la periferia de la última vuelta hasta desaparecer. Numerosas estrías espirales visibles con

aumento. Abertura subcuadrangular. Columela vertical, sin pliegue visible.

Dimensiones: 2,4 x 0,6 mm.

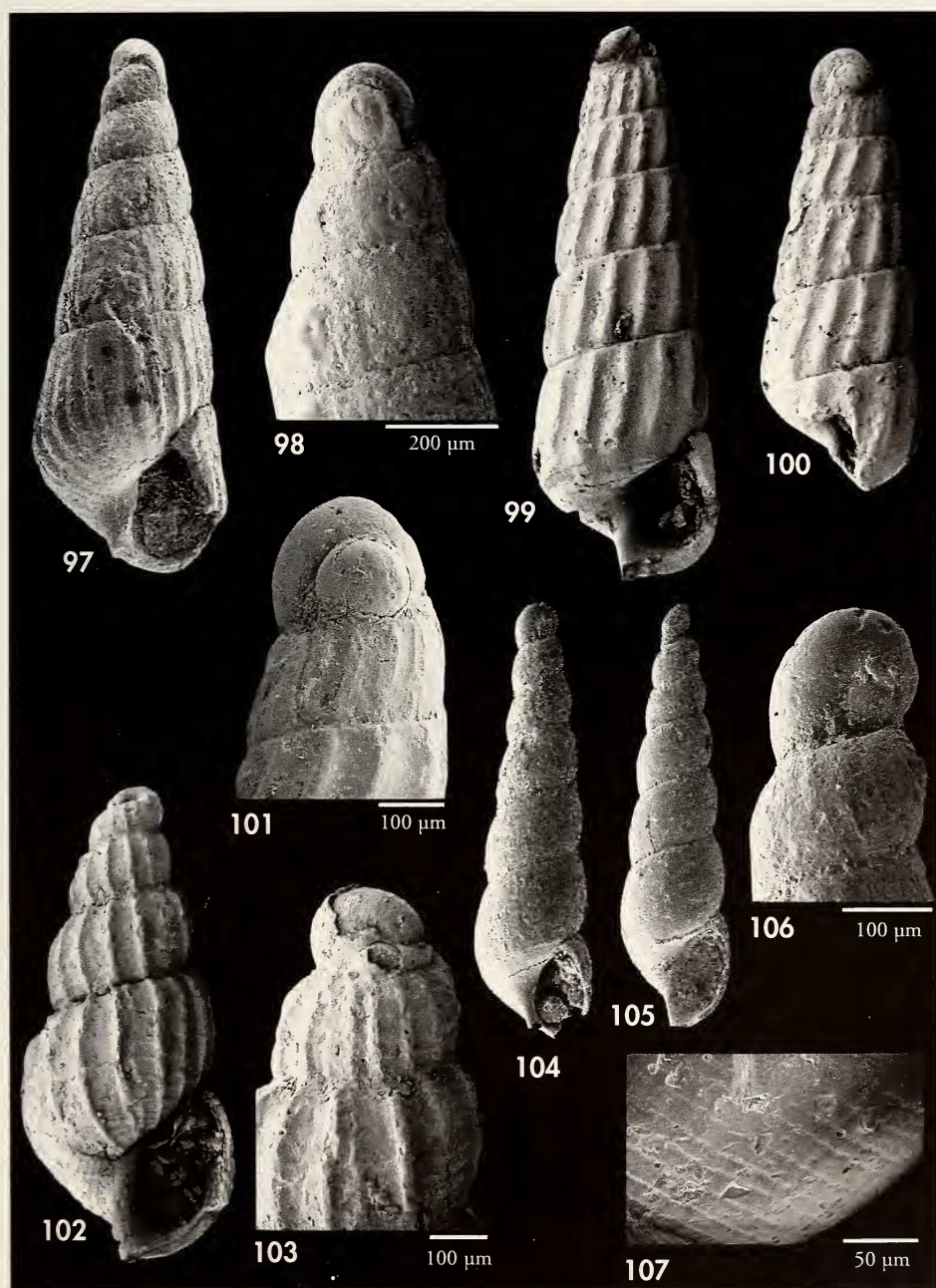
Comentarios: Esta especie tiene gran parecido con *T. templadoi* Peñas y Rolán, 1997, que vive en el África Occidental, en su tamaño, forma, tipo de protoconcha y microescultura espiral. Se diferencian en que ésta última tiene las vueltas más convexas, la sutura más profunda y la escultura espiral más conspicua.

Turbonilla sp. 2 (Figs. 102, 103)

Material examinado: 1 c.

Descripción: Concha (Fig. 102) pequeña, conoidea, algo pupoide. Protoconcha (Fig. 103) del tipo B, con un diámetro de unas 200 µm, con el núcleo y más de media vuelta visible. Teloconcha con las vueltas muy convexas, la última

grande, h= 50% H. Sutura muy profunda. Escultura axial formada por unas 14 costillas lamelosas, 3-4 veces más estrechas que sus interespacios; unas y otros se prolongan en la base hasta la zona umbilical. Escultura espiral sola-



Figuras 97, 98. *Turbonilla sallomacensis*. 97: concha, 2,0 mm; 98: protoconcha. Figuras 99-101. *Turbonilla olivellai*. 99: holotipo, 2,1 mm; 100: concha, 1,7 mm; 101: protoconcha. Figuras 102, 103. *Turbonilla* sp. 2. 102: concha, 1,75 mm; 103: protoconcha. Figuras 104-107 *Anisocyclus* cf. *bezanconi*. 104, 105: conchas, 1,5 y 1,6 mm; 106: protoconcha; 107: detalle de la escultura.

Figures 97, 98. Turbonilla sallomacensis. 97: shell, 2.0 mm; 98: protoconch. Figures 99-101. Turbonilla olivellai. 99: holotype, 2.1 mm; 100: shell, 1.7 mm; 101: protoconch. Figures 102, 103. Turbonilla sp. 2. 102: concha, 1.75 mm; 103: protoconcha. Figures 104-107. Anisocyclus cf. bezanconi. 104, 105: shells, 1.5 and 1.6 mm; 106: protoconch; 107: detail of the sculpture.

mente en los interespacios, formada por pocas estrías espirales equidistantes que, en la base, son mucho más numerosas y apretadas. Abertura oval. Columela opistoclina, muy plegada hacia la zona umbilical.

Dimensiones: 1,75 x 0,76 mm.

Comentarios: Esta especie pertenece al grupo de *T. jeffreysii* (Jeffreys, 1848) y *T. rufescens* (Forbes, 1846) por su forma y escultura axial lamelosa; sin embargo, difiere de ellas en la forma de la protoconcha, en la escultura espiral y en la forma de la columela.

Anisocyclus cf. bezanconi Cossmann y Lambert, 1884 (Figs. 104-107)

Anisocyclus bezanconi (Cossmann y Lambert) sensu Gougerot, 1991. *Bull. Nat. Parisiens*, 47 (1): 8.

Material examinado: 5 c.

Descripción: Concha diminuta (Figs. 104, 105), ligeramente subcilíndrica, alargada, muy frágil. Protoconcha (Fig. 106) del tipo B, planispira, con un diámetro de unas 180 µm, con el núcleo visible, y la sutura de separación con la teloconcha muy angulosa. Espira elevada, con las vueltas convexas, de crecimiento regular, la última oval redondeada. Sutura profunda. Escultura espiral (Fig. 107) delicada formada por débiles surcos relativamente equidistantes. Sin escultura axial salvo las líneas de crecimiento, ligeramente arqueadas, algo opistoclinas bajo la sutura. Abertura oval. No umbilicada.

Dimensiones: 1,6 x 0,5 mm.

Distribución cronoestratigráfica y geográfica: Oligoceno de la Cuenca de París (GOUGEROT, 1991). Mioceno inferior (Aquitaniense) Saucats, Francia

(LOZOUET ET AL., 2001). Mioceno medio (Langhiense): La Pedrera, Barcelona.

Comentarios: Ésta es la primera cita para el Mioceno de la Península Ibérica.

GOUGEROT (1991) cree que esta especie, procedente del Oligoceno, muy probablemente no difiera de *A. scalarina* (Deshayes, 1861) del Eoceno parisino e incluye en el mismo taxon 2 ejemplares del Aquitaniense de Las Landas. LE RENARD (1998) designa un neotipo de *A. scalarina*, el cual presenta claras diferencias con *A. bezanconi*. Por otra parte, LOZOUET ET AL. (2001) ponen en duda la sinonimia de ambas especies, opinión que compartimos. Creemos que se trata de dos especies diferentes: *A. bezanconi* sería antecesora de la actual *A. nitidissima* (Montagu, 1803), mientras que *A. scalarina* sería antecesora de *A. striatula* (Jeffreys, 1856).

Anisocyclus eulimoides Fekih, 1969 (Figs. 108, 109)

Anisocyclus eulimoides Fekih, 1969. *Notes du Service Geologique, Tunis*, 29: 57, lám. 11, fig. 15.

Material examinado: 2 c.

Descripción: En FEKIH (1969).

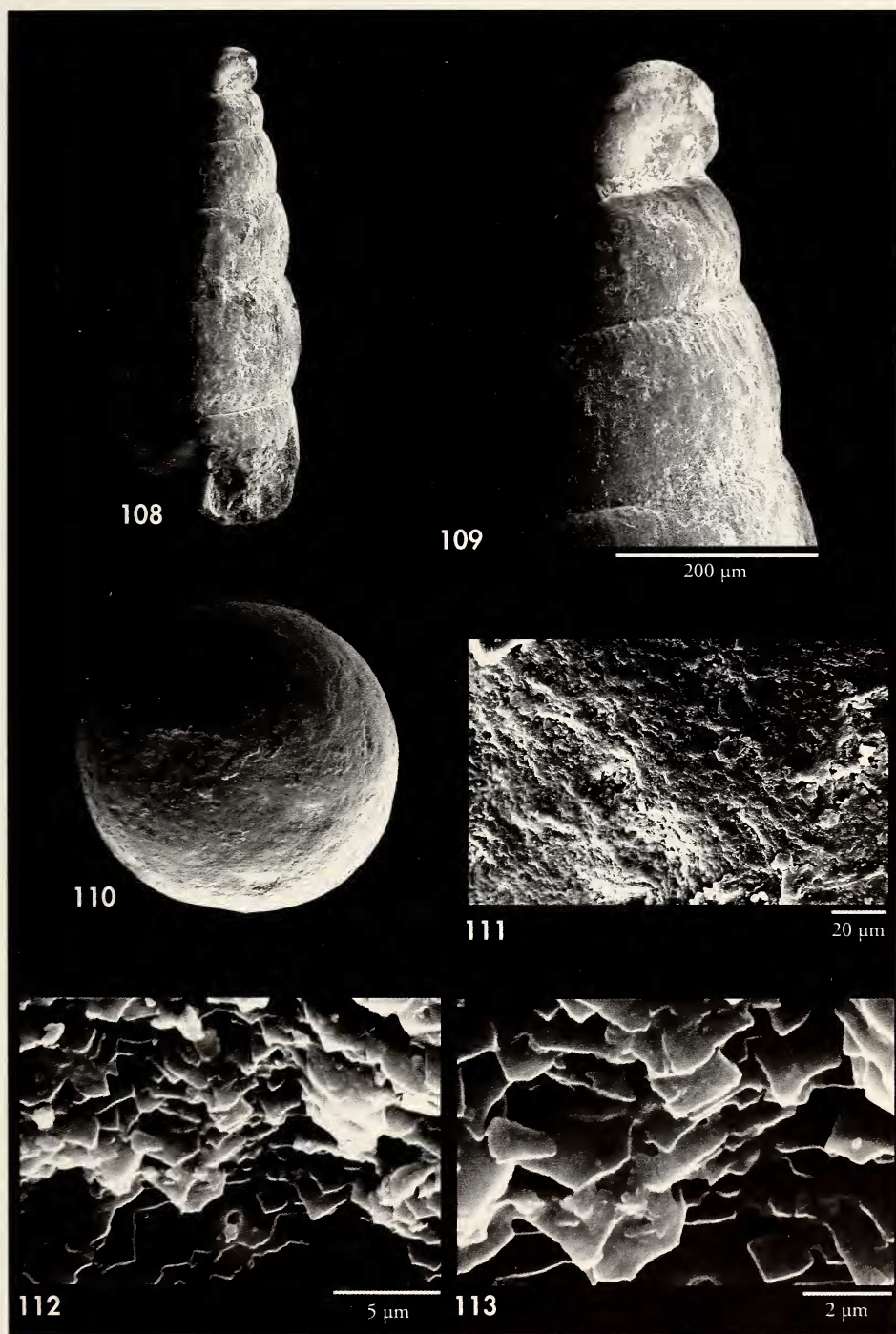
Mostramos concha (Fig. 108) y protoconcha (Fig. 109), del tipo B, planispira, con la sutura muy inclinada. Resaltamos el rápido crecimiento de las vueltas, tanto en anchura como en altura, siendo la última muy grande, con más del 50% de la altura total. Se aprecia en la zona subsutural que las líneas de crecimiento son muy numero-

sas, prosoclinas, y en la última vuelta se observa solamente a gran aumento una tenue escultura espiral.

Dimensiones: 1,35 x 0,45 mm.

Distribución cronoestratigráfica y geográfica: Plioceno de Oued el Galea, Túnez (FEKIH, 1969). Mioceno medio (Langhiense): La Pedrera, Barcelona.

Comentarios: Esta es la primera cita para el Mioceno de la Península Ibérica.



Figuras 108, 109. *Anisocyclus eulimoides*. 108: concha, 1,3 mm; 109: protoconcha. Figuras 110-113. Perla. 110: perla, diámetro de 0,69 mm; 111-113: detalle de la estructura laminar.
 Figures 108, 109. *Anisocyclus eulimoides*. 108: shell, 1.3 mm; 109: protoconch. Figures 110-113. Pearl. 110: pearl, diameter of 0.69 mm; 111-113: detail of the laminar structure.

Esta especie, descrita para el Plioceno de Túnez, presenta unas claras diferencias con el resto de especies de

este género, sean fósiles o vivientes: su relación $H/h = 2$ y su relación $H/D = 3$.

Clathrella sulcosa (Brocchi, 1814)

Nerita sulcosa Brocchi, 1814. *Conch. fos. subap.*, 298, lám. 1, figs. 3a, b.

Material examinado: 1 f.

Comentarios: Ver en PEÑAS Y ROLÁN (2001) ilustración del holotipo y su comparación con la especie actual-

mente viviente en aguas del África Occidental, *Clathrella volumen* Peñas y Rolán, 2001.

Clase BIVALVIA

Anadara cf. diluvii (Lamarck, 1805)

Arca diluvii Lamarck, 1805. *Ann. Mus. Nation. Hist. Nat. Paris*, 219.

Material examinado: 40 c, 220 v.

Dimensiones máximas: 30 x 20 mm.

Distribución cronoestratigráfica y geográfica: Esta especie ha sido citada en todas las cuencas europeas desde el Burdigaliense hasta la actualidad.

Comentarios: Especie polimorfa. CALZADA (1982) denominó a este bivalvo como *Scapharca (Cunearca)* sp., después del estudio de material procedente de Can Rosell, Sant Pau d'Ordal

y La Pedrera. Este autor comparó este taxon con *Anadara fichteli*, *Scapharca turonica*, *Anadara numida* y *Anadara diluvii*, concluyendo que era diferente a las especies citadas, aunque reconociendo una cierta similitud con *Anadara diluvii* var. *pertransversa*. Ciertamente, la especie actualmente viviente presenta claras diferencias con el fósil miocénico.

Ostrea edulis Linné, 1758 (Figs. 110-113)

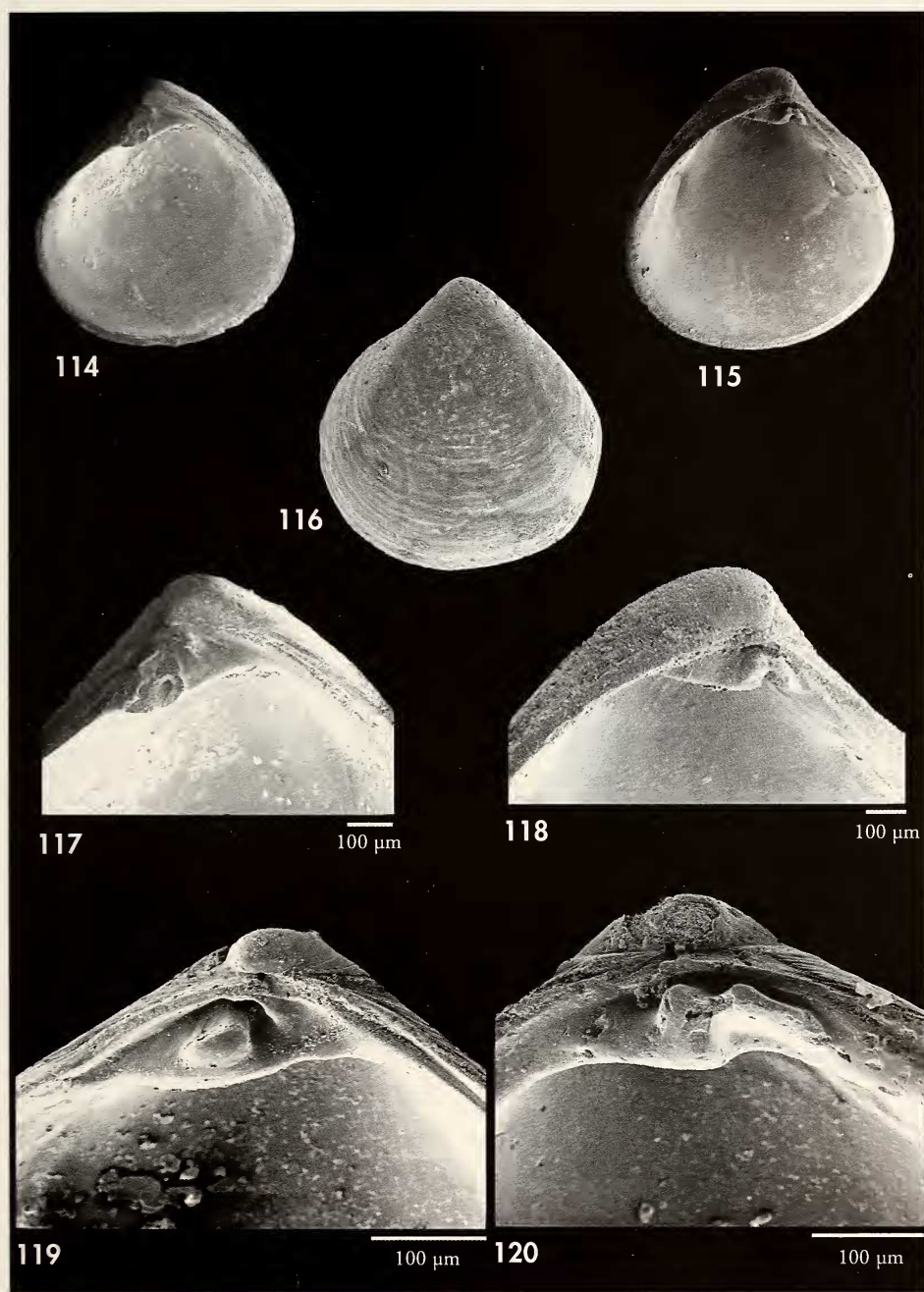
En la fracción fina del sedimento tamizado se halló un diminuto cuerpo esférico, de aspecto nacarado (Fig. 110), con un diámetro de 687,5 μ m. Creimos que podía tratarse de una perla producida probablemente por algún ejemplar de *Ostrea edulis*, especie común en el yacimiento, y se procedió a fotografiarla al MEB (Figs. 111-113) con 600, 4.810 y 9.621 aumentos. Las fotografías revelan la estructura concéntrica e irregular de

las capas laminares semiabiertas típica de las perlas. En las de mayor aumento se observa la estructura laminar y puntualmente la forma subhexagonal de los cristales de aragonita característica de las perlas. Nogués (com. per.) nos confirma que se trata de una perla, a pesar de tener su superficie bastante deteriorada.

Ver estructura microscópica de las capas de la perla en NOGUÉS, VENDRELL Y ARBUNIES (1980).

Alveidus nitidus (Reuss, 1867) (Figs. 114-120)

Spaniodon nitidus Reuss, 1867. *Sitzungsber. D. Kais. Akad. D. Wiss.*, 55 (1): 135-136, lám. 8, figs. 3a, b.



Figuras 114-120. *Alveidus nitidus*. 114: valva derecha; 115: interior de la valva derecha; 116: interior de la valva izquierda. 117: charnela de la valva derecha; 118: charnela de la valva izquierda. 119: detalle de la charnela de la valva derecha; 120: detalle de la charnela de la valva izquierda.

Figures 114-120. Alveidus nitidus. 114: right valve; 115: inner part of the right valve; 116: inner part of the left valve; 117: hinge of the right valve; 118: hinge of the left valve; 119: detail of the hinge of the right valve; 120: detail of the hinge of the left valve.

Lutetia girondica Benoist in coll. Cossmann y Peyrot, 1912. *Actes Soc. Lin. Bordeaux*: 610-612, lám. 26, figs. 16-19.

Material examinado: Más de 300 c, más de 5.000 v.

Descripción: En COSSMANN Y PEYROT (1912) y en A W. JANSSEN (1984). Se ilustran aquí la concha y la charnela en detalle.

Dimensiones: 1,2 x 1,2 mm.

Distribución cronoestratigráfica y geográfica: Oligoceno superior (ANDERSON, 1964). Mioceno inferior: Burdigaliense y Aquitaniense de Francia (COSSMANN Y PEYROT, 1912). Mioceno medio: Winterswijk-Miste, Holanda (JANSSEN, 1984); Badeniense del sur de Polonia (STUDENCKA, 1986). Mioceno medio (Langhiense): La Pedrera, Barcelona. Mioceno superior: Tortoniense de Saubrigues, Francia (COSSMANN Y PEYROT, 1912).

Comentarios: Ésta es la primera cita para el Mioceno de la Península Ibérica.

Se trata de la especie predominante de este yacimiento, tanto en número de ejemplares como en volumen de sedimento estudiado. De esta minúscula es-

pecie se han contado en la fracción fina del nivel A cerca de 1.000 valvas por centímetro cúbico, además de unos dos ejemplares completos (las dos conchas unidas) de media y gran cantidad de fragmentos. Teniendo en cuenta que el volumen estudiado de esta fracción es de unos tres litros y medio, calculamos que en él se encuentran unos tres millones de valvas, sin contar los fragmentos. Además, hemos constatado que más del 85% de esa fracción fina del sedimento resultante del lavado está formado por valvas y fragmentos de esta especie. En el nivel B el volumen de esta especie es mucho menor que en el nivel A.

STUDENCKA (1986) discute la ubicación genérica de esta especie.

CASANOVAS ET AL. (1972) la consideran en otro género, como *Polimesoda* sp. (Calzada, *com. per.*).

3. Comentarios finales

Especies previamente citadas en La Pedrera, no encontradas por nosotros: Se relacionan seguidamente las especies citadas anteriormente en este yacimiento, indicando a continuación el autor o autores de la cita en negrita. No se incluyen las que consideramos sinónimas ni los moluscos determinados a nivel genérico: CRUSAFONT (1959): **C**; CASANOVAS, CALZADA Y SANTAFÉ (1972): **CCS**; MARTINELL Y PORTA (1981): **MP**; BATLLORI (1995): **B**; NAVAS ET AL. (1996): **N**.

<i>Teinostoma degrangei</i>	N
<i>Pleurotoma monilis</i>	C
<i>Turritella cestacensis</i>	C
<i>Bittium reticulatum</i>	N
<i>Cerithium olivaeformis</i>	B
<i>Cerithium turonicum</i>	B
<i>Seila turritellata</i>	CS
<i>Opalia brandenburgi</i>	MP
<i>Calyptrea cf. costaria</i>	N

<i>Pereiraea gervaisi</i>	MP, N
<i>Xenophora testigera</i>	B
<i>Euspira protracta</i>	N
<i>Ficus cingulatus</i>	N
<i>Ficus conditus</i>	B
<i>Sinum haliotoideum</i>	B
<i>Triton abbreviatus</i>	B
<i>Trunculariopsis turonensis</i>	MP, N
<i>Murex delbosianus</i>	B
<i>Murex vindobonensis</i>	MP, B
<i>Columbella curta</i>	B
<i>Nassarius borsoni</i>	N
<i>Nassarius brugnani?</i>	B
<i>Nassarius elatus</i>	B
<i>Nassarius hoernesii?</i>	B
<i>Nassarius orthezensis</i>	N
<i>Nassarius prismaticus</i>	N
<i>Nassarius rectus</i>	B
<i>Babylonia brugadina</i>	B
<i>Athleta ficulina</i>	B, N
<i>Pusionella pseudofusus</i>	C
<i>Eulimella subumbilicata</i>	B
<i>Spondylus deshayesi</i>	N
<i>Thracia dollfusi</i>	N
<i>Meretrix ericina</i>	C

Nuevas citas para la Península ibérica y nuevas especies para la ciencia: Como se señaló anteriormente, en el listado de especies se identifican con un asterisco aquellas que, de acuerdo con la bibliografía, se citan por primera vez para este yacimiento, que son 29 en total. Con dos asteriscos se señalan las que son primera cita para la Península Ibérica, 40 en total. De ellas son nuevas para la ciencia las siguientes: *Obtusella orisparvi*, *Caecum verai*, *Eulimella penedensis*, *Noemiamea batllorrii* y *Turbonilla olivellai*.

Debemos resaltar el gran número de taxones citados a nivel genérico: 33, bastantes de ellos difícilmente determinables por la escasez y mal estado de conservación del material. Sin embargo, varios de ellos (como *Rissoa* sp., *Bela* sp.2, *Syrnola* sp. o *Venus* sp.), de los que se ha encontrado suficiente material, precisan de una revisión para la cual es necesaria la consulta de numerosos trabajos muy dispersos, actualmente no accesibles para nosotros.

Abundancia relativa: Tan solo doce de las especies encontradas en este yacimiento representan más del 95% del total de ejemplares hallados en nuestros muestreos. Se relacionan a continuación, por orden de mayor a menor abundancia en número de ejemplares: *Alveidus nitidus*, *Sandbergeria perpusilla*, *Acteocina lajonkai*, *Nassarius* cf. *aturensis*, *Obtusella orisparvi*, *Potamides theodiscus*, *Granulolabium pictum*, *Hydrobia peregrina*; *Chrysallida cimbrica*, *Nassarius girondicus*, *Odostomia turritella* y *Cyllene vulgatissima*.

Como ya se comentaba anteriormente *Alveidus nitidus* debe ser considerada la especie predominante de este yacimiento, tanto en número de ejemplares como en volumen conchífero. Entre los gasterópodos, *Sandbergeria perpusilla* es la especie más abundante en número de ejemplares y *Potamides theodiscus* la que representa el mayor volumen conchífero.

CONCLUSIONES

El presente trabajo confirma la riqueza malacológica de este yacimiento de La Pedrera, para el cual, el número

total de especies de moluscos marinos fósiles conocidos actualmente es de 194 (169 Gasterópodos, 22 Bivalvos y 3 Escafópodos). En este trabajo, recolectadas por los autores, se citan 160 especies (138 Gasterópodos, 19 Bivalvos y 3 Escafópodos).

En nuestra opinión la fauna malacológica hallada pertenece al nivel infralitoral somero de un ambiente típico marino, equivalente a la fauna actualmente existente en ese nivel, con una cierta influencia de agua dulce, dada la abundante presencia de hidróbidos.

Se constata asimismo la escasa información ofrecida sobre micromoluscos, aunque no de otros microfósiles, en anteriores trabajos paleontológicos referidos a este yacimiento y a la Península Ibérica en general, que es casi nula si se trata del período miocénico.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento a los siguientes profesores de la Universidad de Barcelona: al Dr. Jordi Batllori, por su ayuda en la determinación de algunas especies y por permitirnos consultar su colección; al Dr. Carles Martín, que nos mostró el yacimiento y nos facilitó información sobre el mismo; al Dr. Carles Gili por su ayuda en la revisión de la familia Nassariidae; al Dr. Jaume de Porta por su ayuda en la determinación de la familia Ostreidae; al Dr. Salvador Reguant y a su ayudante Yael Díaz por la determinación del briozoo; al Dr. Joaquín María Nogués por su asesoramiento y ayuda en la identificación de la perla; a Nuria Martínez por su ayuda en la determinación de algunos bivalvos. A los padres del primero de los autores y a José L. Cañadas por acompañarnos durante la recogida de muestras. A Laia Fonollà, quien nos mostró la zona de estudio. A Pasquale Micali, de Fano, Italia, por su ayuda en la clasificación de varias especies, especialmente de Pyramidellidae, y en la obtención de bibliografía. Al Dr. Pierre Lozouet, del MNHN, por su ayuda y revisión de las familias Potamididae y Batillariidae y cesión de mate-

rial. Al Dr. Sebastián Calzada, director del MGSB y al Dr. Antonio Abad por sus comentarios, sugerencias y ayuda en la obtención de bibliografía. Al Dr. José Luis Vera Peláez del Museo Municipal de Paleontología de Estepona, por su ayuda y revisión de las familia Turridae y la clase Scaphopoda. Al Dr. Gonzalo Giribet, de la Universidad de Harvard, por el envío de bibliografía. A la Dra. Bárbara Studenka del Muzeum Ziemi de Polonia por su ayuda en la determina-

ción de *Alveidus nitidus*. A Jesús Méndez, del CACTI, de la Universidad de Vigo, por las fotos al MEB. A los Drs. Martinell, Domenech, Vera-Peláez y también a Pasquale Micali, a Rafael Muñiz y a Carlo Chirli que leyeron el manuscrito y aportaron con sus críticas y sus opiniones la base para mejorarlo.

Este trabajo ha sido parcialmente subvencionado por un proyecto de la XUNTA DE GALICIA PGIDT-OPXI30121PR.

BIBLIOGRAFÍA

- AARTSEN, J. J. VAN, 1987. European Pyramide-llidae. II. *Odostomia* and *Ondina*. *Bollettino Malacologico*, 23 (1-4): 1-34.
- ADAM, W. Y KNUDSEN, J., 1969. Quelques genres de mollusques prosobranches marins inconnus ou peu connus de l'Afrique Occidentale. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, 44 (27): 1-69.
- ALMERA, J., 1896. Reconocimiento de la presencia del primer piso mediterráneo en el Penedés. *Real Sociedad de las Ciencias y Artes de Barcelona*, 3ª época, 1: 348-394.
- ANDERSON, H. J., 1964. Die miocene Teinbeck-Stufe in Nord-und Westdeutschland und ihre Mollusken-Fauna. *Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen*, 14: 31-390.
- BALUK, W., 1970. The Lower Tortonian at Niskowa near Norwy Sacz. *Acta Geologica Polonica*, 20 (1): 1-157.
- BALUK, W., 1975. Lower Tortonian Gastropods from Korytnica, Poland. Part. 1. *Paleontologia Polonica*, 32: 1-186, 21 láms.
- BALUK, W., 1997. Middle Miocene (Badenian) gastropods from Korytnica, Poland; part III. *Acta Geologica Polonica*, 47 (1-2): 1-75, 25 láms.
- BASTEROT, B. DE, 1825. Mémoire Géologique sur les environs de Bordeaux. Première partie comprenant les observations générales sur les mollusques fossiles, et la description particulière de ceux qu'on rencontre dans ce bassin. *Mémoires de la Société d'Histoire Naturelle de Paris*, 2: 1-100, 7 láms.
- BATLLORI, J., 1990. Estudio malacológico del yacimiento de La Pedrera (Sant Llorenç d'Hortons). Tesis de Licenciatura, Univ. de Barcelona, 171 pp., 8 láms.
- BATLLORI, J., 1995. *Gasterópodos del Mioceno medio marino del Alt Penedès (Catalunya)*. Tesis Doctoral, Univ. de Barcelona, 592 pp., 30 láms.
- BATLLORI, J. Y GARCÍA, J. J., 1996. Un caso de parasitismo en Balanidae (Cirripeda) sobre Gastropoda en el Mioceno catalán. *Malakos*, 5: 53-56.
- BATLLORI, J. Y MARTINELL, J., 1992. Actividad predatora en moluscos del Mioceno del Penedés (Cataluña). *Revista Española de Paleontología*, 7 (1): 24-30.
- BATLLORI, J. Y MARTINELL, J., 1993. Malacofauna del Mioceno salobre de Cerdanyola del Vallès (Catalunya): aspectos paleoecológicos. *Iberus*, 11 (1): 1-8.
- BELLARDI, L., 1882. I Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. Parte 3. Gasteropoda (Buccinidae, Cyclopsidae, Purpuridae, Coralliophilidae, Olividae). *Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino*, 34 (2): 219-469, 12 láms.
- BOETTGER, O., 1906. Zur Kenntnis der Fauna der mittelmiozänen Schichten von Koste j im Krassó-Szörényer Komitat. *Verhandlungen und Mitteilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften Hermannstadt*, 54-55: 1-244.
- BRUSINA, S., 1877. Fragmenta Vindobonensia. *Journal de Conchyliologi*, 25: 368-391.
- BURNAY, L. P. Y FERNANDES, F., 1984. Notícia da ocorrência em Angola do género *Eunaticina* Fischer, 1885, com descrição de una nova espécie (Gastropoda, Naticidae). *Publicações Ocasionalis da Sociedade Portuguesa de Malacologia*, 3: 1-9.
- CALZADA, S., 1982. *Scapharca (Cunearca)* sp. del Mioceno del Penedés (provincia de Barcelona). *Estudios Geológicos*, 38: 399-404.
- CALZADA, S., SANTAFÉ, J. Y CASANOVAS, M. L., 1978. Nuevos datos sobre el Mioceno inferior marino del Vallès (sector Cerdanyola). *Acta Geológica Hispánica*, 13 (4): 113-116.

- CASANOVAS, M.L., CALZADA, S. Y SANTAFÉ, J. V., 1972. Contribución al estudio del Mioceno del Penedés (sector Gelida). *Acta Geológica Hispánica*, 7 (5): 143-148.
- CHIRLI, C., 1995. Il genere *Caecum* Fleming, 1817 nel Pliocene Toscano. *Bollettino Malacologico*, 31 (1-4): 21-27.
- COSSMANN, M., 1921. *Essais de Paléoconchologie comparée*. Vol 12. Paris, 349 pp., láms A-D, I-IV.
- COSSMANN, M. Y PEYROT, A., 1912. Conchologie néogénique de l'Aquitaine. Pélécypodes (Clavagellidae a Lucinidae). *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, 65: 429-728, láms. 19-21.
- COSSMANN, M. Y PEYROT, A., 1917-1919 Conchologie néogénique de l'Aquitaine. Tome 3. 1 livraison. *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, 69-70: 1-491, láms. 1-17.
- CRUSAFONT, M., 1959. La segunda fase transgresiva en el Vindoboniense del Vallés-Penedés. *Noticiario y comunicados del Instituto Geológico y Minero Español*, 55: 3-16.
- CRUSAFONT, M. Y TRUYOLS, J., 1954. Sinopsis estratigráfico-paleontológica del Vallés-Penedés. *Arrahona*, 4: 1-15.
- FEKIH, M., 1969. Pyramidellidae récoltés dans le Pliocène de l'Oued El Galea (Menzel Bourguiba). *Notes du Service Geologique, Tunis*, 29: 7-81.
- FERRERO MORTARA, E., MONTEFAMEGLIO, L., PAVIA, G. Y TAMPERI, R., 1984. *VII Catalogo dei tipi degli esemplari della collezione Bellardi-Sacco. Parte II*. Salvestrini and Cappellotto, Torino, 484 pp, 56 láms.
- GLIBERT, M., 1949. Gastropodes du Miocène moyen du bassin de la Loire (1ere. partie). *Memoire de l'Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique*, ser. II, 30: 1-240, 12 láms.
- GLIBERT, M., 1952a. Gastropodes du Miocène moyen du bassin de la Loire (deuxième partie). *Memoire de l'Institut des Sciences naturelles de Belgique*, ser. II, 46: 241-450, 15 láms.
- GLIBERT, M., 1952b. Faune malacologique du Miocène moyen de la Belgique. II. Gastropodes. *Memoire de l'Institut des Sciences naturelles de Belgique*, 121: 1-197, 10 láms.
- GOUGEROT, L., 1991. Les spèces d'*Anisocycla* Monterosato du Paléocène et de l'Eocène français (Gastropoda, Pyramidellidae) – En appendice: Iconographie des *Anisocycla* actuelles. *Cahiers des Naturalistes, Bulletin des Naturalistes Parisiens*, n.s., 47 (1): 1-25.
- GRATELOUP, S. DE, 1832. Tableau des coquilles Fossiles qu'on rencontre dans les terrains calcaires tertiaires (faluns) des environs de Dax, dans le département des Landes. *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, 6e article: 5,30: 314-344.
- HARMER, F. W., 1915. The Pliocene Mollusca of Great Britain, being supplementary to S.V. Wood's Monograph of the Crag Mollusca. Vol. 1. *Palaeontographical Society, London* (1915): 201-302.
- HARMER, F. W., 1921. The Pliocene Mollusca of Great Britain, being supplementary to S. V. Wood's Monograph of the Crag Mollusca. Vol. 2, part 2. *Palaeontographical Society, London* (1921): 653-705, láms. 53-56.
- JANSSEN, A. W., 1963. Gastropoda uit de Belgische "Sables de Vieux Jons" en de Nederlandse "Cerithiumklei" (oligoceen). *Basteria*, 27 (3-4): 45-67.
- JANSSEN, A. W., 1972. Die Mollusken-Fauna der Twistringer Schichten (Miöcan) von Norddeutschland. *Scripta Geologica*, 10: 1-95.
- JANSSEN, A. W., 1984. *Mollusken uit het Mioceen van Winterswijk-Miste*. Amsterdam, Leiden, 451 pp., 82 láms.
- JANSSEN, R., 1979. Die Mollusken des Oberoligozäns (Chattium) im Nordsee-Becken. 2. Neogastropoda. Euthyneura, Cephalopoda). *Archiv für Molluskenkunde*, 109 (4-6): 277-376, láms. 15-18, 18a.
- JEFFREYS, G., 1884. On the Mollusca procured during the Lightning and Porcupine Expeditions. VIII. *Proceedings of the Zoological Society of London* (1884): 341-372.
- LE RENARD, J., 1998. *Anisocycla* Monterosato, 1880 (Mollusca: Gastropoda), un genre victime d'un artifice nomenclatural analysé: la syonymisation par restriction hétérotypique. *Cossmanniana*, 5 (3-4): 109-114.
- LINDEN, J. VAN DER Y EIKENBOOM, J. C. A., 1992. On the taxonomy of the Recent species of the genus *Chrysallida* (Carpenter) from Europe, the Canary Islands and the Azores. *Basteria*, 56 (1-3): 3-64.
- LÓPEZ-CIVIT, C., 1984. *La microfauna d'ostracodes del Miocè de l'Alt Penedès*. Tesis doctoral, Univ. De Barcelona, 412 pp., 61 láms.
- LOZOUET, P., 1998. Nouvelles espèces de Gastéropodes (Mollusca: Gastropoda) de l'Oligocène et du Miocène inférieur de l'Aquitaine (Sud-Ouest de la France). *Cossmanniana*, 5 (3-4): 61-102, 19 figs.
- LOZOUET, P., LESPORT, J.F. Y RENARD, F., 2001. Révision des Gastropoda (Mollusca) du Stratotype de l'Aquitaine (Miocène inf.): site de Saucats "Larrey", Gironde, France. *Cossmanniana*, hors série nº 3: 1-189.
- MAGNÉ, J., 1978. *Etudes microstratigraphiques sur le neogene de la Méditerranée nord-occidentale*. Vol. I: *Les bassins néogènes catalans*. Editions du C.N.R.S., Centre Regional de Publications de Toulouse, Sciences de la Terre, 259 pp., 87 láms.

- MARQUET, R., 1997a. Pliocene gastropod faunas from Kallo (Ost-Vlaanderen, Belgium). Par 2. Caenogastropoda: Potamididae to Tornidae. *Contribution of Tertiary and Quaternary Geology*, 34 (1-2): 9-29.
- MARQUET, R., 1997b. Pliocene gastropod faunas from Kallo (Oost-Vlaanderen, Belgium). Part 3. Caenogastropoda: Aporrhaidae to Muricidae, and Part 4. Buccinidae to Helicidae. *Contribution of Tertiary and Quaternary Geology*, 34 (3-4): 69-149.
- MARTINELL, J. Y PORTA, J., 1981. Presencia de *Vaginella austriaca* Kittl (Pteropoda) y fauna malacológica acompañante en el Mioceno de Cataluña. *Iberus*, 1: 1-8, 2 láms.
- MORGAN, J. DE, 1920. Contribution a l'étude de la faune des Faluns de la Touraine. *Bulletin de la Société Géologique de France*, 19: 305-343.
- MORONI, M. A. Y RUGGIERI, G., 1988. Su due piccoli Cerizi del Miocene superiore italiano. *Bollettino Malacologico*, 24 (5-8): 133-140.
- NAVAS, E., MARTINELL, J., DOMENECH, R. Y BATLLORI, J., 1996. Correlación bioestratigráfica entre las sucesiones miocénicas marinas de Sant Pau d'Ordal y Sant Llorenç d'Hortons (Depresión del Vallès-Penedès, Barcelona). *Acta Geológica Hispánica*, 29 (2-4): 149-168.
- NOGUÉS, J. M., VENDRELL, M. Y ARBUNIES, M., 1980. Structure microscopique des couches de la perle. *Revue de Gemmologie, Association française de Gemmologie*, 64: 10-12.
- NORDSIECK, F., 1972. *Die Miozäne Molluskenfauna von Miste-Winterswijk NL (Hemmoor)*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart: 350 pp., 35 láms.
- PAVIA, G., 1966. I molluschi del Pliocene inferiore di Monteu Roero (Alba, Italia NW). *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, 14 (2): 101-183.
- PAVIA, G., 1975. I molluschi del Tabiniano del Basso Monferrato (Alba, Italia NW). *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, 14: 99-175.
- PEÑAS, A. Y ROLÁN, E., 1997. La familia Pyramidellidae Gray, 1840 (Mollusca, Gastropoda, Heterostrophia) en África Occidental. 2. Los géneros *Turbonilla* y *Eulimella*. *Iberus*, Suplemento 3: 1-105.
- PEÑAS, A. Y ROLÁN, E., 1999. La familia Pyramidellidae Gray, 1840 (Mollusca, Gastropoda, Heterostrophia) en África Occidental. 4 Los géneros *Megastomia*, *Odostomia*, *Ondina*, *Noemiamea* y *Syrnola*. *Iberus*, supl. 5: 1-150.
- PEÑAS, A., Y ROLÁN, E., 2001. The superfamily Pyramidelloidea Gray, 1840 (Mollusca, Gastropoda, Heterostrophia) in West Africa. 9. The genus *Clathrella*. *Iberus*, 19 (2): 101-106.
- PEÑAS, A., TEMPLADO, J. Y MARTÍNEZ, J. L., 1996. Contribución al conocimiento de los Pyramidelloidea (Gastropoda: Heterostrophia) del Mediterráneo español. *Iberus*, 14 (1): 1-82.
- PEREIRA DA COSTA, F. A., 1866. Molluscos fósseis. Gastropodes dos depositos terciarios de Portugal. *Comissão Geologica de Portugal*, 1: 1-116, 15 láms.
- PEYROT, A., 1928. Conchologie Néogénique de l'Aquitaine. *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, 79 suppl.: 5-264.
- PONDER, W. F., 1985. The anatomy and relationships of *Elachisina* Dall (Gastropoda: Rissoacea). *Journal of Molluscan Studies*, 51: 23-34.
- PORTA, J. DE, MARTINELL, J. Y GONZÁLEZ DELGADO, J. A., 1993. Caecidae (Gastropoda, Mesogastropoda) del Neógeno y Cuaternario marinos del Mediterráneo noroccidental y de la Península Ibérica. *Revista Española de Paleontología*, 8 (1): 1-13.
- ROLÁN, E. Y RUBIO, F., 2002. The family Tornidae (Gastropoda, Rossoidea) in the East Atlantic. *Suppl. Reseñas Malacológicas*, 13: 1-98.
- SABELLI, B., GIANUZZI-SAVELLI, R. & BEDULLI, D., 1991. *Catalogo annotato dei molluschi marini del Mediterraneo*. Libreria Naturalistica Bolognese, Bologna, vol. 1, 348 pp.
- SACCO, F., 1892. *I molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. Parte XI. Eulimidae e Pyramidellidae*. Carlo Clausen, Torino, 99 pp.
- SALAJ, J., 1971. Remarques microbiostratigraphiques sur le Miocène de Penedés dans la Dépression prélorale Catalane. *Notes su Service Geologique de Tunisie*, 40: 113-116.
- SCHANDER, C., 1994. Twenty-eight new species of Pyramidellidae (Gastropoda, Heterobranchia) from West Africa. *Notiziario C.I.S.M.A.*, 15: 11-78.
- SORGENFREL, T., 1958. *Molluscan assemblages from the marine middle Miocene of South Jutland and their environments*. C. A. Reitzel Publisher, Copenhagen: 503 pp. + 76 láms. (2 vol.).
- STRAUSZ, L., 1966. *Die Miözan-Mediterranen Gastropoden Ungars*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 693 pp.
- STUDENCKA, B., 1986. Bivalves from the Badenian Middle Miocene marine sandy facies of Southern Poland. *Palaeontologia Polonica*, 47: 3-128, 18 láms.
- TABANELLI, C., 1991. Contributo alla conoscenza della malacofauna del Pliocene batiale di Romagna: descrizione di alcune nuove specie. *Bollettino Malacologico*, 27 (1-4): 49-55.
- TRUYOLS, J. Y CRUSAFONT, M., 1951. Caracterización de un sistema de cuñas marinas en el Mioceno del Penedés. *Estudios Geológicos*, 7 (14): 443-454.

- VERA-PELÁEZ, J.L., LOZANO-FRANCISCO, M.C., MUÑIZ-SOLIS, R., GILI, C., MARTINELL, J., DOMÈNECH, R., PALMQVIST, P. Y GUERRA-MERCHÁN, A., 1996. Estudio preliminar de la malacofauna del Plioceno de Estepona (Málaga, España). *Iberus*, 13 (2): 93-117.
- VILLALTA, J.F. Y ROSELL, J., 1966. Aportaciones al estudio del Mioceno marino de la comarca del Vallès. *Acta Geológica Hispánica*, 1: 5-8.
- VILLALTA, J.F., ROSELL, J. Y OBRADOR, A., 1968. Una nueva aportación al conocimiento del Mioceno marino del Vallés. *Acta Geológica Hispánica*, 3 (1): 19-21.
- WARÉN, A., 1980. Marine Mollusca described by John Gwyn Jeffreys, with the location of the type material. *Conchological Society of Great Britain and Ireland, Special Publication* 1: 1-60, 8 láms.
- WIENRICH, G., 2001. *Die Fauna des marinen Miozäns von Kevelaer (Niederrhein). Band 3. Gastropoda bis Cancellariidae*. Backhuys Publishers BV, Leiden.: 387-639.
- WOOD, S.V., 1848. *A monograph of the Crag Mollusca. Part 1. Univalves*. Paleontographical Society, London: 208 pp., 21 láms.
- ZICH, A., 1934. Zur fauna des Mittel-Miöcans von Kostež (Banat), Typus-Bestimmung und Tafeln zu O. Boettger's Bearbeitungen. *Senckenbergiana*, 16 (4-6): 193-302.